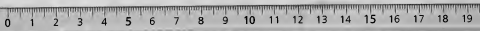


9371

9371

NICOLAI STENONIS
OPERA PHILOSOPHICA • VOL. II

COPENHAGEN MCMX





9371

NICOLAI STENONIS OPERA PHILOSOPHICA

EDITED BY
VILHELM MAAR

At the Expense of the Carlsbergfond.

VOL. II



COPENHAGEN
VILHELM TRYDE
MCMX

9371



THIS EDITION
OF NICOLAUS STENO'S
SCIENTIFIC WORKS HAS BEEN
PRINTED IN 350 COPIES BY
CHRISTIAN CHRISTENSEN
COPENHAGEN

No. 38

CONTENTS OF VOLUME II

	Page.
XVIII DISCOVERS SVR L'ANATOMIE DV CERVEAV	1
XIX IN OVO & PULLO OBSERVATIONES	37
XX EMBRYO MONSTRO AFFINIS PARISIIS DISSECTUS	49
XXI UTERUS LEPORIS PROPRIUM FŒTUM RESOLVENTIS	55
XXII ELEMENTORUM MYOLOGICÆ SPECIMEN, SEU MUSCULI DESCRIP- TIO GEOMETRICA	61
XXIII CANIS CARCHARIÆ DISSECTUM CAPUT	113
XXIV HISTORIA DISSECTI PISCIS EX CANUM GENERE	147
XXV OBSERVATIONES ANATOMICÆ SPECTANTES OVA VIVIPARORUM	157
XXVI OVA VIVIPARORUM SPECTANTES OBSERVATIONES	167
XXVII DE SOLIDO INTRA SOLIDUM NATURALITER CONTENTO DIS- SERTATIONIS PRODROMUS	181
XXVIII DE VITULO HYDROCEPHALO EPISTOLA	227
XXIX ON THE GROTTO ABOVE GRESTA	239
XXX ON THE GROTTO OF MONCODINE	243
XXXI PROCEMIUM DEMONSTRATIONUM ANATOMICARUM IN THEA- TRO HAFNIENSI ANNI 1673	249
XXXII HISTORIA MUSCULORUM AQVILÆ	257
XXXIII RECEPTACULI SANGVINIS CIRCULUS PER VENTRICULORUM CORDIS SEPARATIONEM AB INVICEM MANIFESTIOR RED- DITUS	279
APPENDIX	283
XXXIV AN EXTRACT OF A LETTER NOT LONG SINCE WRITTEN FROM ROME, RECTIFYING THE RELATION OF SALAMANDERS LIVING IN FIRE	285
XXXV EXTRACT OF A LETTER FROM LORENZO MAGALOTTI TO OTTA- VIO FALCONIERI	286
XXXVI EXTRACTS FROM HOLGER JACOBÆUS' EXERCITIA ACADEMICA	287
NOTES	311
THE SCIENTIFIC WORKS OF NICOLAUS STENO IN THE SUCCESSION IN WHICH THEY WERE PUBLISHED	351
INDEX OF PERSONS MENTIONED	360



DISCOVRS SVR L'ANATOMIE
DV CERVEAV





DISCOVERS
SVR L'ANATOMIE DV CERVEAV.
A MESSIEVRS DE
l'Assemblée de chez Monsieur Theuenot.

Messievs,

AU lieu de vous promettre de contenter vostre curiosité, touchant l'Anatomie du Cerveau; ie vous fais icy une confession sincere & publique, que ie n'y connois rien. Je souhaiterois de tout mon cœur, d'estre le seul qui fust obligé à parler de la sorte; car ie pourrois profiter avec le temps de la connoissance des autres, & ce seroit vn grand bon-heur pour le genre humain, si cette partie, qui est la plus delicate de toutes, & qui est sujette à des maladies tres-frequentes, & tres-dangereuses, estoit aussi bien connuë, que beaucoup de Philosophes & d'Anatomistes se l'imaginent. Il y en a peu qui imitent l'ingenuité de Monsieur Sylvius, qui n'en parle qu'en doutant, quoy qu'il y ait travaillé plus que personne que ie connoisse. Le nombre de ceux à qui rien ne donne de la peine, est infailliblement le plus grand. Ces gens qui ont l'affirmative si prompte, vous donneront l'histoire du cerveau, & la disposition de ses parties, avec la mesme assurance, que s'ils avoient esté presens à la composition de cette merveilleuse machine, & que s'ils avoient penetré dans tous les desseins de son grand Architecte. Quoy que le nombre de ces affirimateurs soit grand, & que ie ne doive pas répondre du sentiment des autres, je ne laisse pas d'estre tres-persuadé que ceux qui cherchent une

science solide, ne trouveront rien qui les puisse satisfaire, dans tout ce que l'on a écrit du cerveau. Il est tres-certain que c'est le principal organe de nostre ame, & l'instrument avec lequel elle execute des choses admirables: elle croit avoir tellement pénétré tout ce qui est hors d'elle, qu'il n'y a rien au monde qui puisse borner sa connoissance: cependant, quand elle est rentrée dans sa propre maison, elle ne la sçauroit décrire, & ne s'y connoist plus elle-mesme. Il ne faut que voir dissequer la grande masse de matiere, qui compose le cerveau, pour auoir sujet de se plaindre de cette ignorance. Vous voyez sur la surface, des diversitez qui meritent de l'admiration; mais quand vous venez à pénétrer jusqu'au-dedans, vous n'y voyez goutte; tout ce que vous en pouvez dire, c'est qu'il y a deux substances differentes, l'une griseatre & l'autre blanche; que la blanche est continuë aux nerfs qui se distribuent par tout le corps; que la griseatre sert en quelques endroits, comme d'écorce pour la substance blanche, & qu'en d'autres, elle sépare les filamens blancs les uns des autres.

Si on nous demande, Messieurs, ce que c'est que ces substances, de quelle maniere les nerfs se ioignent dans la substance blanche, jusques où les extremités des nerfs y auancement, c'est là où l'on doit auouër son ignorance, si l'on ne veut augmenter le nombre de ceux, qui préfèrent l'admiration du public, à la bonne foy. Car de dire que la substance blanche n'est qu'un corps uniforme, comme seroit de la cire, où il n'y a point d'artifice caché, ce seroit auoir un sentiment trop bas, du plus beau chef-d'œuvre de la nature. Nous sommes assurez, que par tout où il y a des fibres dans le corps, par tout elles observent une certaine conduite entr'elles, plus ou moins composée, selon les operations auxquelles elles sont destinées. Si la substance est par tout fibreuse, comme en effet elle le paroist en plusieurs endroits, il faut que vous m'avouiez que la disposition de ces fibres, doit estre rangée avec un grand art, puisque toute la diversité de nos sentimens, & de nos mouvemens en dépend. Nous admirons l'artifice des fibres dans chaque muscle; combien les devons nous admirer davantage dans le cerveau, où ces fibres renfermées dans un si petit espace, font chacune leur operation, sans confusion, & sans desordre.

Les ventricules, ou les cavitez du cerveau, ne sont pas moins inconnues, que la substance. Ceux qui y logent les esprits, croyent

avoir autant de raison que ceux qui les destinent pour recevoir les excrémens: mais les uns & les autres se trouvent assez empêchez, quand il faut déterminer la source de ces excréments, ou de ces esprits. Ils peuvent venir aussi-tost des vaisseaux que l'on voit dans ces cavitez, que de la substance mesme du cerveau, & il n'est pas plus aisé de marquer quelle est leur sortie.

Entre ceux qui mettent les esprits, dans les cavitez des ventricules du cerveau, les uns les font passer des ventricules antérieurs, vers les postérieurs, pour y trouver les entrées des nerfs; les autres croient que les extrémités des nerfs se trouvent dans les cavitez antérieures. Il y en a qui tiennent que les excréments du cerveau sont dans ces ventricules, parce qu'ils y voyent quelque chose de semblable; ceux-là mesmes trouvent qu'il y a autant de pente dans le cerveau pour les faire descendre dans la mouëlle, qu'il y en a pour les conduire dans l'entonnoir dit *infundibulum*: mais posons que tout aille dans l'entonnoir, vous les en pouvez faire sortir dans les sinuosités de la dure-mere, & il y a quelque raison, de croire qu'ils trouvent des passages qui les conduisent immédiatement dans les yeux, dans les narines, & dans la bouche.

On voit encore moins de certitude, sur de sujet des esprits animaux. Est-ce le sang? seroit-ce vne substance particuliere separée du chyle dans les glandes du mesentere? les serositez n'en seroient-elles point les sources? Il y en a qui les comparent à l'esprit de vin, & l'on peut douter si ce ne seroit point la matiere mesme de la lumiere. Enfin, les dissections dont nous nous servons d'ordinaire, ne nous peuvent éclaircir l'esprit, sur aucun de ces doutes.

Si la substance du cerveau nous est peu connue, comme ie viens de dire, la vraye maniere de le dissequer, ne l'est pas davantage. Je ne parle pas de celle qui nous coupe le cerveau en lamelles; il y a déjà long temps qu'on a reconnu, qu'elle ne donne pas grand éclaircissement à l'Anatomie. L'autre dissection qui se fait en développant les replis, est vn peu plus Artiste; mais elle ne nous montre que le dehors, de ce que nous voulons sçavoir, & cela encore fort imparfaitement.

La troisième, qui ajoute au développement des replis, vne separation du corps gris, d'avec la substance blanche, passe un peu plus outre; elle ne pénètre point toutefois plus-avant, que jusqu'à la surface de la mouëlle.

On fait diuers mélanges de ces trois manières de dissections, & l'on pourroit mesme ajoûter diverses manieres de profils de long, & de trauers.

Pour moy, ie tiens que la vraye dissection seroit, de continuër les filets des nerfs au trauers de la substance du cerveau, pour voir par où ils passent, & où ils aboutissent. Il est vray que cette maniere est pleine de tant de difficultez, que ie ne sçay, si on oseroit iamais esperer d'en venir à bout, sans des preparations bien particulieres. La substance en est si molle, & les fibres si delicates, qu'on ne les sçauroit à peine toucher, sans les rompre. Ainsi, puisque l'Anatomie n'est pas encore paruenüe à ce degré de perfection, de pouuoir faire la vraye dissection du cerveau, ne nous flattons pas davantage; auoïons plutost sincerement nostre ignorance, afin de ne nous pas tromper les premiers, & les autres ensuite, en leur promettant de leur en montrer la vraye conformation.

Ce seroit vn entretien trop ennuyeux, que de specifier icy, toutes les opinions & toutes les disputes, que l'on fait sur le sujet du cerveau; les liures n'en font que trop remplis; ie rapporteray seulement les principales erreurs, qui subsistent encore dans l'esprit de plusieurs Anatomistes, & qui toutefois peuvent estre convaincuës de fausseté, par l'Anatomie. Elles se reduisent à ces chefs. Entre ceux qui font profession de la bien sçauoir, les uns vous font paroistre des parties separées dans le cerveau, qui ne sont qu'une mesme substance continuée; les autres nous veulent persuader par l'administration Anatomique, que les parties se touchent sans aucun attachement, quoy qu'elles soient visiblement jointes ensemble par des filets, ou par des vaisseaux. Il y en a qui donnent aux parties la situation, qu'ils croient necessaire au systeme qu'ils se sont imaginez, & cela, sans considerer que la nature les a situées d'une maniere tout-à-fait contraire. Vous en trouverez qui vous démonstrent la pie-mere, où elle ne se trouve pas; & qui ne connoissent point la dure-mere, dans quelques endroits où elle se voit tres-évidemment.

Ils vous feront mesme passer en un besoin, la substance du cerveau pour une membrane. I'ay trop bonne opinion des hommes de lettres en general, pour croire qu'ils le fassent avec dessein de tromper les autres; les principes qu'ils se sont establis, & la maniere de dissection à laquelle ils s'affuiettissent, ne leur permettent pas

de faire autrement. Tous les Anatomistes les demonstrentoient de la mesme façon, s'ils se servoient tous de la mesme methode. Il ne faut donc pas s'estonner si leurs systêmes se soustiennent si mal.

Les anciens ont esté tellement preoccupez sur le sujet des ventricules, qu'ils ont pris les ventricules anterieurs, pour le siege du sens-commun, & destiné les posterieurs à la memoire, afin que le jugement, à ce qu'ils disent, estant logé dans celuy du milieu, pust faire plus aisement ses reflexions, sur les idées qui luy viennent de l'un & de l'autre des ventricules. Il n'y a autre chose à faire, qu'à prier icy ceux qui soustiennent avec les Anciens, cette opinion, de nous donner des raisons, qui nous obligent à les croire; car ie vous assure, que de tout ce qui a esté allegué iusqu'à cette heure, pour établir cette opinion, il n'y a rien de convaincant; & cette belle cavité voutée du troisiéme ventricule, où ils avoient posé le siege du iugement, & dressé le thrône de l'ame, ne s'y trouvant mesme pas, vous voyez bien ce qu'il faut iuger, du reste de leur systéme.

Monsieur Willis nous donne un systéme tout à fait particulier. Il loge le sens commun dans le *corpus striatum*, ou corps rayé; l'imagination, dans le *corpus callosum*, & la memoire dans l'écorce, ou dans la substance grisâtre, qui envelope la blanche; mais il y auroit beaucoup de choses à dire, s'il falloit examiner en détail, toutes ses hypotheses. Il nous décrit le corps rayé, comme s'il y avoit deux sortes de rayes, dont les unes montent, & les autres descendent; & neantmoins, si vous faites une separation du corps gris, d'avec la substance blanche, vous verrez que ces rayes, ne sont toutes que d'une mesme nature; c'est à dire qu'elles font partie de la substance blanche du corps calleux, qui va vers la mouëlle du dos, separée en diverses lamelles, par l'entremise de la substance grisâtre.

Quelle assurance peut-il donc avoir, pour nous faire croire, que ces trois operations, se font dans les trois corps qu'il leur destine? Qui est-ce qui nous peut dire si les fibres nerveuses commencent dans le corps rayé, ou si elles passent plustost par le corps calleux, iusques à l'écorce ou à la substance grisâtre? Certes, le corps calleux nous est si inconnu, que pour peu qu'on ayt d'esprit, on en peut dire tout ce qu'on veut.

Pour ce qui est de Monsieur des Cartes, il connoissoit trop bien

les defauts de l'hiftoire que nous avons de l'homme, pour entreprendre d'en expliquer la veritable compofition. Auffi n'entreprend il pas de le faire dans fon traité de l'homme, mais de nous expliquer une machine, qui face toutes les actions, dont les hommes font capables. Quelques-vns de fes amis s'expliquent icy un peu autrement que luy; on voit pourtant au commencement de fon ouvrage, qu'il l'entendoit de la forte; & dans ce fens, on peut dire avec raifon, que Monsieur des Cartes a furpaffé les autres Philofophes dans ce Traitté dont ie viens de parler. Perfonne que luy n'a expliqué méchaniquement toutes les actions de l'homme, & principalement celles du cerveau; les autres nous décrivent l'homme mefme; Monsieur des Cartes ne nous parle que d'une machine, qui pourtant nous fait voir l'infuffifance de ce que les autres nous enfeignent, & nous apprend une methode de chercher les ufages des autres parties du corps humain, avec la mefme evidence, qu'il nous démontre les parties de la machine de fon homme, ce que perfonne n'a fait avant luy.

Il ne faut donc pas condamner Monsieur des Cartes, fi fon fyfteme du cerveau ne fe trouve pas entierement conforme a l'experience; l'excellence de fon eſprit qui paroift principalement dans fon Traitté de l'Homme, couvre les erreurs de fes hypothefes. Nous voyons que des Anatomiftes tres-habiles, comme Vefale, & d'autres, n'en ont pû éviter de pareilles.

Si on les a pardonnées à ces grands hommes, qui ont paffé la meilleure partie de leur vie dans les diffections, pourquoy voudriez-vous eſtre moins indulgens à l'égard de Monsieur des Cartes, qui a employé fort heureufement fon temps à d'autres ſpéculations? Le refpect que ie crois devoir, avec tout le monde, aux eſprits de cet ordre, m'auroit empêché de parler des defauts de ce Traitté. Je me ferois contenté de l'admirer avec quelques-uns, comme la defcription d'une belle machine, & toute de fon invention; fi ie n'avois rencontré beaucoup de gens qui le prennent tout autrement, & qui le veulent faire paſſer pour une rélation fidele, de ce qu'il y a de plus caché dans les reſſors du corps humain. Puis-que ces gens là ne fe rendent pas aux démonſtrations tres-évidentes de Monsieur Silvius, qui a fait voir ſouvent que la defcription de Monsieur des Cartes, ne s'accorde pas avec la diffection des corps qu'elle décrit, il faut que ſans rapporter icy tout fon ſyſteme, ie leur

en marque quelques endroits, où ie suis assuré qu'il ne tiendra qu'à eux de voir clair, & de reconnoître une grande différence entre la machine que Monsieur des Cartes s'est imaginée, & celle que nous voyons, lors que nous faisons l'Anatomie des corps humains.

La glâde pinéale a esté dans ces derniers temps, le sujet des plus grandes questions sur l'Anatomie du cerveau; mais avant que d'entrer dans le fait, & que de refoudre la question du lieu où elle se trouve, il faut que ie fasse voir premierement l'opinion de Monsieur des Cartes sur ce sujet, & cela par ses propres paroles. Voicy divers passages où il en parle, & qui sont confirmez par d'autres endroits de son Traitté, que l'on peut voir à la fin de ce discours.

La superficie de la glande a un rapport à la superficie interieure du cerveau. Q.

Dans les concavitez du cerveau, les pores sont opposez directement à ceux de la petite glande. F.

Les esprits coulent de tous costez de la glande dans les concavitez du cerveau. D.

La glande peut servir aux actions nonobstant qu'elle panche tantost d'un costé & tantost de l'autre. L.

Les petits tuyaux de la superficie des concavitez regardent toujours vers la glande, & se peuvent facilement tourner vers les divers points de cette glande. E.

Ainsi, on ne peut douter qu'il n'ait crû que la glande pinéale ne fust entierement dans les concavitez du cerveau.

Il ne faut point s'arrester sur ce que Monsieur des Cartes dit en quelques endroits, qu'elle est située à l'entrée des concavitez. Car cela n'est point contraire à ce qu'il dit ailleurs, puisque de la grandeur qu'elle est, elle peut, selon son opinion, occuper la place qui est vers l'entrée des concavitez, ou quelque autre endroit des concavitez, & estre toujours dedans, comme il le dit dans tous les autres passages.

Voyons maintenant si cette opinion se trouve conforme à l'experience.

Il est vray que la base de la glande touche immediatement au passage du troisiéme ventricule au quatriéme, comme vous le voyez remarqué dans la figure. Mais la partie posterieure de la glande, c'est à dire sa moitié, est tellement hors des concavitez, qu'il est tres-aisé de satisfaire les spectateurs sur ce point. Et pour cela, il

n'y a autre chose à faire, qu'à ôter le cerebellum, ou le petit cerveau, & une des éminences d'un des tubercules du troisiéme pair, ou toutes les deux si vous voulez, sans toucher aux ventricules; car la chose ayant esté faite adroitement, vous verrez la partie postérieure de la glande toute découverte, sans qu'il y paroisse aucun passage, par où l'air ou quelque liqueur puisse entrer dans les ventricules.

Maintenant, pour s'éclaircir de la situation de la partie intérieure, & pour faire voir qu'elle n'est pas dans les concavitez laterales, on n'a qu'à les considerer après les avoir ouvertes, soit qu'en les ouvrant on se soit seruy de la methode de Monsieur Silvius, ou de celle des Anciens; car on verra toujours l'épaisseur de la substance du cerveau entre la glande & les concavitez laterales. On peut encore démontrer cette verité sans couper la substance du cerveau, en separant de sa base la partie, qui contient les concavitez dont il est question; car en ce faisant, vous trouverez la glande tellement hors de ces concavitez, que mesme elle ne les peut regarder en façon du monde, en estant empesché par les attaches qui tiennent cette partie du cerveau jointe à sa base. Les Anciens ont connu que la partie du cerveau appelée communement la voute ou le fornix, n'est pas continuée avec la base du cerveau; mais qu'elle en soutient la substance repliée, & qu'ainsi elle forme au dessous une troisiéme cavité. Il est vray qu'en poussant de l'air avec force dans l'entrée de la fente des tubercules du deuxiéme pair, l'air élevant la voûte, rompt les filets qui la joignent à la base, & fait paroître une cavité fort grande. De là vient, qu'on s'est imaginé que quand les esprits enflent les concavitez, la voûte s'élève, & que la surface de la glande regarde de tous costez la surface des concavitez.

Je dis qu'on se l'est imaginé, par ce qu'encore que la voûte s'élève de la façon que ie viens de dire, il n'y a que la surface antérieure de la glande qui puisse regarder les concavitez laterales; pour le reste qu'on fasse telle preparation qu'on voudra, on ne fera jamais en sorte que la partie postérieure de la glande regarde les ventricules postérieurs. Mais si vous ne forcez pas le cerveau en rompant le crâne, ou en faisant entrer de l'air avec force entre ses parties, ou en usant de quelque autre violence; vous ne trouverez aucune chose dans ce troisiéme ventricule, dont le milieu est fort estroit; & qui est seulement rempli par la grande veine qui fait le qua-

trième sinus, & par les corps glanduleux, qui accompagnent cette grande veine.

J'avouë qu'il se trouve derriere cette fente & justement au dessous de son trou postérieur, une cavité qui est comme tapissée devant, & à costé, par la partie du plexus choroïdes, qui monte vers le quatrième sinus; & par derriere, elle est fermée par la glande pineale, dont la partie antérieure est entièrement continuée, & quand on a osté le fornix, ou la voûte, cette cavité demeure entière sous la première, & représente en quelque sorte un cornet renversé.

Quant à ce que dit Monsieur des Cartes que la glande peut servir aux actions, quoy qu'elle panche tantost d'un costé, & tantost de l'autre, l'expérience nous assure qu'elle en est tout à fait incapable; car elle nous fait voir qu'elle est tellement engagée entre toutes les parties du cerveau, & tellement attachée de tous costez avec ces mêmes parties, que vous ne luy sçauriez donner le moindre mouvement sans la forcer, & sans rompre les liens qui la tiennent attachée. Pour ce qui est de la situation, il est aisé de montrer le contraire de ce que Monsieur des Cartes nous en dit; car elle n'est pas à plomb sur le cerveau; elle n'est pas tournée vers le devant, comme plusieurs des plus habiles le croient; mais sa pointe regarde toujours le cerebellum, ou le petit cerveau, & fait avec la base un angle approchant du demy-droit.

La connexion de la glande avec le cerveau, par le moyen des arteres, n'est pas plus veritable; car le tour de la base de la glande tient à la substance du cerveau, ou, pour mieux dire, la substance de la glande, est continuée avec le cerveau, ce qui est directement contraire, à ce qu'il dit en l'article. H.

L'hypothese des arteres assemblées à lentour de la glande, & qui montent vers le grand Euripe, n'est pas de peu de consequence pour le systême de Monsieur des Cartes, puisque la separation des esprits, & leur mouvement en dépend; cependant, si vous en croyez vos yeux, vous trouverez que ce n'est qu'un assemblage de veines, qui viennent du corps calleux, de la substance intérieure du cerveau, du plexus choroïdes, de divers endroits de la base du cerveau, & de la glande même; que ce sont des veines, & non pas des arteres, & qu'elles rapportent le sang vers le cœur, au lieu que les arteres le portent du cœur vers le cerveau. Quelques-vns ont crû que Mons

fieur des Cartes, vouloit continuër les nerfs jusqu'à la glande; mais ce n'a point esté son opinion.

Les amis de Monsieur des Cartes qui prennent son Homme pour vne machine, auront sans doute, pour moy la bonté de croire, que ie ne parle point icy contre sa machine, dont j'admire l'artifice; mais pour ceux qui entreprennent de demontrer que l'homme de Monsieur des Cartes est fait comme les autres hommes: l'experience de l'Anatomie leur fera voir que cette entreprise ne leur scauroit reüssir.

On me dira, qu'ils se croient aussi fondez sur l'experience, & sur l'Anatomie. Je répons à cela, qu'il n'y a rien de plus ordinaire que de faire des fautes, sans s'en apercevoir en dissequant le cerveau; ce que l'on verra clairement dans la suite de ce discours. J'avois eu la pensée de rapporter les autres systêmes du cerveau, par lesquels on a voulu expliquer les actions animales, la source, & les parties des serositez du cerveau: mais j'ay considéré depuis, que c'estoit vne entreprise qui demandoit plus d'application & plus de loisir, que le dessein de mon voyage ne m'en laisse.

Les dissections, ou les preparations, estant sujettes à tant d'erreurs, & les Anatomistes ayant esté iusques à cette heure faciles à se faire des systêmes, & à y accommoder la mollesse de ces parties, il ne faut pas s'étonner si les figures qu'on fait d'après, ne sont pas exactes. Mais les fautes de la dissection ne sont pas la seule cause de ce qui manque à leur exactitude, le Designateur y melle quelquefois l'ignorance de son Art, la difficulté qu'il y a de donner, dans le dessein, le relief & l'enfoncement à ces parties, & celle de luy faire bien entendre ce qu'il y a à observer le plus soigneusement, luy servent toujours d'excuse. Les meilleures figures du cerveau que nous ayons eues iusqu'à present, sont celles que Monsieur Willis nous a données: il s'y est pourtant glissé deçà & delà des fautes, qu'il importe de remarquer, & il y auroit bien des choses à ajoûter, pour les rendre parfaites. Dans la troisiéme figure, il represente la glande superieure, autrement la glande pineale, comme une boule ronde; si elle estoit sans pointe, comme sa figure la presente, on ne pourroit dire que sa pointe regarde plutôt le devant que le derriere. Vous n'y voyez rien aussi de la substance du cerveau, qui est devant la base de la glande, & qui passe outre d'un costé du Cerveau à l'autre, & selon la figure, vous jugeriez qu'il

n'y auoit rien au devant. Derriere la glande il paroist vn espace, entre les corps du troisiéme pair des tubercules, qui se rencontre dans la bafe du cerveau, lequel espace paroist tout autrement, quand on le void dans le naturel. L'expension mince de la substance blanche du cerveau, qui se va continuer avec le milieu du petit cerveau, & qui en cet endroit est fort épaisse, ne s'y trouve pas, ny la vraye origine des nerfs pathetiques, qui sortent de cette mesme expension. Il fait aussi paroître séparés les corps du deuxième pair des tubercules, encore qu'ils tiennent d'ordinaire ensemble. Le dessous de la voute y paroist toute d'une mesme substance; cependant, on y trouve des inégalitez, & une structure très-élegante. Le corps striatum, ou rayé, fait, à la verité, paroistre des rayons, quand on le coupe en travers; mais ils sont fort differens de ce que la 8. des Figures de Monsieur Willis nous represente. Vous vous imaginerez à la voir, que ces rayons blancs se continuent avec la partie antérieure du mesme corps striatum ou rayé; au lieu que la partie antérieure de ce corps est d'une substance grisâtre, laquelle passant entre les rayons blancs, fait que dans cette maniere de dissection, elle ne paroist ny tenir, ny estre jointe à aucun autre corps.

Dans la deuxième figure, l'*infundibulum*, ou l'entonnoir, n'a rien d'approchant du naturel: les nerfs qui sont remuër les yeux ont une situation droite, au lieu qu'ils deuroient estre tournez; vous n'y voyez pas la vraye origine des filets qui sortent de la bafe du cerveau, pour composer ces mesmes nerfs. Le pont de Varolius pouvoit estre mieux exprimé, & plus distinctement: aussi les racines antérieures de la voute que vous voyez dans la sept & huitième figure, ne sont pas séparées comme ces figures les font paroître, mais elles se touchent en haut, où elles font un angle aigu.

La ligne marquée G. G. G. dans la septième figure, paroît une ligne continuée, encore que ce qui est représenté entre les racines de la voute, n'ait point de connexion avec les extremités.

Dans la mesme figure, la glande pineale tient à la substance du cerveau, par deux funicules. Je ne parleray point des figures de Vesalius, Casserius, &c., car puisque les dernières & les plus exactes sont si esloignées de la perfection qu'elles pouvoient avoir, on s'imaginera bien, quel estat on doit faire des autres.

Je n'ay veu que trois figures de Varolius, lesquelles expriment tres-mal, les plus belles remarques, que jamais personne nous ait

données du cerveau. Je ne sçay pas si les figures de la premiere edition, qui est celle de Padouë de l'année 1573. sont meilleures que celles que j'ay veuës, qui sont de Francfort 1591. & qui se trouvent aussi dans l'Anatomie de Bauhin. Entre celles de Monsieur Bartholin, il y en a trois, qui representent des dissections, faites selon la maniere de dissequer le cerveau, que Monsieur Sylvius nous a donnée, où l'Autheur mesme avertit le Lecteur de quelques fautes. Mais sans m'arrester à diverses autres, qui se trouvent dans ces figures en general; je diray seulement, qu'il n'y a guere de figures, où l'on trouue la vraye situation de la glande, ny le vray conduit du troisieme ventricule. Nous n'en avons point non plus, qui nous exprime bien le plexus, ou le lacis choroïde; ny qui nous y represente la ramification des veines contenuës dans les concavitez laterales, la distribution des arteres, le concours de plusieurs veines qui compose le quatrième sinus, ny les corps glanduleux qui s'y trouvent en assez grande quantité.

Vous venez de voir, Messieurs, de quelle maniere s'est faite jusqu'à maintenant, la dissection du cerveau, le peu de lumiere que l'on en a tiré, & comment les figures expriment peu fidelement les parties, qu'elles deuroient representer. Jugez par-là, quelle foy l'on doit ajoûter aux explications faites sur de si mauvais fondemens. Il est encore arrivé, que ceux qui ont entrepris de faire ces explications, par ie ne sçay quel esprit, qui s'est rencontré en la plus part de ceux qui ont écrit des arts, ont employé des termes fort obscurs, des metaphores, & des comparaisons si peu propres, qu'elles embarrassent presque également, l'esprit de ceux qui entendent la matiere, & de ceux qui s'en veulent instruire. D'ailleurs, la plus-part de ces termes sont si bas, & si indignes de la partie materielle de l'homme la plus noble, que ie suis aussi estonné du desreglement de l'esprit de celui, qui les a employez le premier, que de la patience de tous les autres, qui depuis si long-temps, s'en sont toujours seruis. Quelle necessité y avoit-il, d'employer les mots de *nates*, de *testes*, d'*anus*, de *vulva*, de *penis*, puis qu'ils ont si peu de raport aux parties, qu'ils signifient dans l'Anatomie du cerveau? en effet, ils leur ressemblent si peu, que ce que l'un appelle *nates*, l'autre l'appelle *testes*, &c.

Le troisieme ventricule est un terme fort équivoque: les Anciens ont appellé ainsi, une cavité sous la *fornix*, ou la voûte, laquelle

voûte ils croyoient séparée de la bafe du cerveau, & ils l'ont représentée, comme posée sur trois pieds, pour soustenir le corps du cerveau, qui repose dessus.

Monfieur Sylvius prend pour le troisiéme ventricule, vn Canal qui se trouve dans la substance de la bafe du cerveau, entre l'entonnoir, & le passage qui va sous les deux paires postérieurs des tubercules du cerveau, vers le quatrième ventricule. Il y en a qui en dissequant, separent les corps du deuxième pair des tubercules, & prennent pour le troisiéme ventricule, l'espace entier qui se trouve entre ces deux corps, ce qu'ils ont fait en les separant; de sorte que le troisiéme ventricule, est tantost la fente qui est au dessus, & tantost le Canal de dessous; & les autres veulent que ce soit l'espace d'entre le Canal & la fente, fait par la rupture des corps que ie viens de décrire. Voila donc de trois sortes de troisiéme ventricule tres différentes, desquelles il n'y a que la seconde, qui soit vraie dans le naturel. Car la premiere & la troisiéme, dépendent entièrement de la preparation.

On pouvoit ajouter une quatrième signification, si on vouloit prendre la petite fente qui est sous la voûte, pour un passage des deux ventricules antérieurs, dans le quatrième ventricule. Mais elle est fort petite, & tellement remplie par les vaisseaux & les corps glanduleux du lacis-choroïde, que ie doute fort qu'il y ait par la quelque communication, entre les ventricules antérieurs, & les postérieurs; puisque le troisiéme ventricule, selon l'appellation de Monfieur Sylvius, est assez grand pour cela. Aussi la situation de ce Canal de Monfieur Sylvius, est tellement propre à cet usage, que si vous voulez que quelque chose aille des ventricules lateraux au quatrième ventricule, rien n'y peut aller deuant que l'entonnoir, & ce Canal en soient premierement remplis.

Nous contons deux glandes dans le cerveau, encore que nous ne sçachions pas, si l'une ou l'autre a quelque autre chose de commun avec les glandes, que la seule figure, laquelle encore, étant bien examinée, ne se trouvera pas tout a-fait conforme à celle des glandes.

La glande supérieure, ou pineale, ne ressemble pas à la pomme de pin, dans tous les animaux, ny dans l'homme même.

On appelle la glande inférieure, pituitaire, encore qu'on n'ait pas la moindre assurance que son action soit sur la pituite.

Le Plexus Choroïde représente vn Lacis de vaisseaux; cependant,

vous y voyez aisément les veines distinctes des arteres, & vous pouvez avec la mesme facilité, conduire la distribution des unes & des autres séparément. Le nom de voûte vous fait concevoir une cavitè voutée, laquelle pourtant ne s'y trouve en façon quelconque, quand vous la cherchez comme il faut. Le Corps calleux, selon l'usage commun, signifie la substance blanche du Cerueau, qu'on void quand on en sépare les deux parties latérales; mais il est vray que cette partie est entierement semblable au reste de la substance blanche du Cerueau; & ainsi l'on ne void point de raison, de donner vn nom particulier, à vne partie de cette substance.

Il n'y a que deux voyes, pour paruenir à la connoissance d'une machine; l'une, que le maistre qui l'a composée nous en découure l'artifice; l'autre de démonter jusqu'aux moindres refforts, & les examiner tous séparément, & ensemble.

Ce sont-là les vrayz moyens de connoistre l'artifice d'une machine; & neant-moins la plupart on crû, qu'ils l'avoient mieux deuiné, qu'il n'estoit aisé de le voir en l'examinant de près par les sens. Ils se sont contentez d'observer ses mouuemens, & sur ces seules obseruations, ont bâty des systêmes, qu'ils ont donnez pour des veritez; quand ils ont creu qu'ils pouvoient expliquer par là, tous les effets qui estoient venus à leur connoissance. Ils n'ont pas considéré, qu'une mesme chose peut estre expliquée de différente maniere, & qu'il n'y a que les sens qui nous puissent assurer, que l'idée que nous nous en sommes formée, est conforme à la nature. Or le cerveau estant une machine, il ne faut pas que nous esperions d'en trouver l'artifice, par d'autres voyes, que par celles dont on se sert, pour trouver l'artifice des autres machines. Il ne reste donc qu'à faire ce qu'on feroit en toute autre machine, i'ensens de démonter piece-à-piece tous ses ressorts, & considerer ce qu'ils peuvent faire séparément, & ensemble. C'est en cette recherche qu'on peut dire avec raison, que le nombre est bien petit de ceux, qui y ont fait paroistre l'ardeur d'une vraye curiosité. La Chymie a eu dans tous les siecles, des particuliers & des princes, qui luy ont fait construire des laboratoires; mais peu de gens se sont appliquiez avec une pareille ardeur à l'Anatomie. Ce n'est pas qu'il ait tenu aux Princes; il s'en est trouvé plusieurs qui ont eu de la curiosité pour une connoissance si importante, & qui ont fait dresser de magnifiques theatres, destinez aux dissections; qu'ils ont

mesme quelquefois honnorez de leur presence. Mais ceux qui font les dissections, ont toujours voulu paroistre conformez en cette science; pas-un d'eux n'a voulu confesser combien il restoit de choses à y apprendre, & pour cacher leur ignorance, ils se sont contentez de faire les demonstrations, de ce que les Anciens ont écrit.

Les Anatomistes auroient sujet de se plaindre de moy, si ie ne m'expliquois icy davantage, pour faire voir qu'ils n'ont pas tout le tort, dont il semble que ie les accuse, lors que ie dis qu'ils ne s'appliquent pas assez aux recherches Anatomiques.

Ceux qui s'y addonnent, sont d'ordinaire Medecins, ou Chirurgiens; ils sont obligez les uns & les autres à voir leurs malades, & dès qu'ils ont acquis quelque connoissance, & quelque reputation, ils ne peuvent plus donner le temps necessaire aux recherches. Mais ils ne deuroient pas entreprendre de guerir un corps, dont ils ne connoissent pas la structure, c'est à dire, qu'ils ne deuroient pas se hasarder à remonter une machine, dont ils ne connoistroient pas les ressorts.

Les autres qui ne voyent point de malades, & qui n'ont point d'autre employ, que la profession de l'Anatomie dans les Escoles, ne se croyent pas plus obligez à faire des recherches, que les Medecins, & les Chirurgiens. Car le but de leur profession est d'enseigner à ceux qui veulent pratiquer la Medecine, ou la Chirurgie, la description que les Anciens nous ont laissée du corps humain: & quand on a démontré clairement ce qui est dans leurs écrits, & que les autres l'ont distinctement compris, les uns & les autres pensent avoir satisfait à leur devoir. L'on a si mal marqué les bornes de ces deux professions, que la connoissance veritable de la machine du corps humain, qui estoit le plus necessaire, est negligée, comme n'estant pas du departement de l'Anatomiste, du Medecin, ny du Chirurgien. Le soin de faire des recherches qui nous apprennent la verité, veut un homme tout entier, qui n'ait que cela à faire. Celuy mesme qui fait profession d'Anatomie, n'y est pas propre, il est obligé à des demonstrations publiques, qui l'empeschent de s'engager à cette application, par des raisons que j'ay déjà dites, & par d'autres que ie m'en vais encore vous représenter.

1. Chaque partie, pour estre bien examinée, demande tant de temps, & une telle application d'esprit, qu'il faut qu'on quitte tout autre ouvrage, & toute autre pensée, pour vaquer à celle-là; ce que

la pratique ne permet pas aux Medecins ny aux Chjrurgiens, non plus que les demonstrations Anatomiques, à ceux qui en font profession. Il faut quelquefois des années entieres, pour decouvrir ce qui peut ensuite estre démontré aux autres, dans l'espace d'une heure. Je ne doute pas que Monsieur Pequet n'ait employé bien du temps, avant qu'il ait conduit le Chyle du Mesentere, jusques dans la sousclaviere; & ie ne serois peut-estre pas creu, si ie disois la peine que j'ay eüe avant que de pouvoir montrer la vraie insertion de ce mesme conduit de Monsieur Pequet, dont Bils nous avoit donné la figure; au lieu qu'il ne faut maintenant que demie-heure, ou une heure, pour preparer, & pour demontrer l'un & l'autre ensemble.

2. Encore que les Anatomistes, ouurent mille corps dans les Ecoles, c'est un pur hazard, s'ils y decouvrent quelque chose; ils sont obligez de demontrer les parties selon les Anciens, & il faut mesme, pour cela, qu'ils suivent une certaine methode. Les recherches, au contraire, n'admettent aucune methode; mais elles veulent estre essayées par toutes les manieres possibles.

Il faut couper toutes les autres choses, pour demontrer celle qu'on leur demande; au contraire, les recherches demandent qu'on ne coupe pas la moindre partie, sans l'avoir examinée auparavant. Si on suivoit cette maniere dans les Ecoles, les Spectateurs prendroient celuy qui disseque, pour un ignorant. Ils auroient raison de se plaindre du temps qu'il leur auroit fait perdre; parce que souvent, apres avoir long temps cherché, il ne trouveroit pas ce qu'il avoit entrepris de leur montrer. Vous voyez bien parlà, que ceux qui ont professé l'Anatomie iusqu'à cette heure, n'ont pas esté obligez aux recherches, & que mesme ils n'y auroient pû réussir; de sorte que ce n'est pas leur faute, que l'Anatomie n'ait pas fait plus de progres, depuis tant de siecles.

Cette science, parlant en general, a donc esté traittée avec peu de succez, & les recherches du cerveau, en particulier, ont encore moins réussi, n'ayant pas esté entreprises, avec toute la diligence necessaire, à cause des difficultez attachées, à la dissection de cette partie; voyons maintenant en quoy elle consiste, & si quelques uns de ceux qui s'y sont exercez, s'y sont pris comme la chose le merite.

Monsieur Bils s'est appliqué à l'Anatomie, sans estudier ce qu'en ont écrit les Anciens; mais ie ne doute point, qu'il n'eust poussé

plus loin la connoissance qu'il en a, si apres avoir veu ce que les Anciens avoient fait de bon, il eust employé son temps, & son ardeur, à faire de nouvelles recherches. Il faut avouer, que l'on voit de si belles experiences, dans les écrits de ceux qui nous ont precedez, que nous aurions couru grand risque de les ignorer, s'ils ne nous en eussent avertis. Il s'est mesme rencontré quelquefois, qu'ils nous ont dit des veritez, que ceux de nostre temps n'ont pas reconnues, faute de les avoir examinées avec assez d'application. Il est vray, d'ailleurs, que ce que les Anciens & les modernes nous ont enseigné touchant le cerveau, est si plein de disputes, qu'autant qu'il y a de liures d'Anatomie, de cette partie, ce sont autant d'écueils de disputes, de doutes, & de controverses. Mais cela n'empesche pas, que l'on ne puisse beaucoup profiter de leur travail, & mesme tirer de grands avantages de leurs erreurs. Je parle des Auteurs, qui ont trauaillé eux-mesmes. Car pour les autres, qui n'ont travaillé que sur les travaux d'autrui, on ne les peut lire que par diuertissement, & il n'est pas toujours inutile de le faire; mais ils auroient eu bien plus de merite, & leurs estudes auroient esté d'un bien plus grand soulagement pour ceux qui travaillent, s'ils eussent fait un recit exact, de ce que les Anatomistes ont écrit du cerveau, ou s'ils eussent étendu, selon les loix de l'Analyse, toutes les manieres d'expliquer méchaniquement, les actions animales, ou s'ils se fussent occupez à dresser un catalogue bien exact de toutes les propositions qu'il y ont trouvées, entre lesquelles il auroit fallu distinguer soigneusement, celles qui sont fondées sur le fait & sur l'experience, d'avec les autres, qui ne sont que des raisonnement; mais il n'y a eu personne, jusqu'à cette heure, qui s'y soit pris de la sorte; c'est pourquoy il ne se faut guere arrester, qu'à ceux qui ont trauaillé eux mesmes.

La premiere chose qu'on y doit considerer, est l'histoire des parties, dans laquelle il est necessaire de determiner, ce qui est vray & certain, pour le pouvoir distinguer d'avec des propositions, qui sont ou fausses, ou incertaines. Ce n'est pas mesme assez de s'en pouvoir éclaircir soy-mesme, il faut que l'évidence de la demonstration oblige tous les autres à en demeurer d'accord; autrement le nombre des controuerses augmenteroit, au lieu de diminuer. Chaque Anatomiste qui s'est occupé à disséquer le cerveau, demontre par experience ce qu'il en dit, la mollesse de sa substance luy est

tellement obeïssante, que sans y songer, les mains forment les parties, selon que l'esprit se l'est imaginé auparavant: & le spectateur voyant souvent deux experiences contraires, faites sur une mesme partie, se trouve bien empesché, ne sçachant laquelle il doit recevoir pour vraye, & il nie, à la fin, quelquefois l'une & l'autre, pour se tirer de peine. C'est pourquoy, pour prevenir cet inconvenient, il est absolument necessaire, comme ie l'ay déjà dit, de chercher dans les dissections, une certitude convaincante. L'avouë bien que cela est difficile; mais ie connois aussi qu'il n'est pas tout-à-fait impossible. Ne croyez pas, Messieurs, sur ce que ie viens de dire, que ie tienne qu'il n'y a rien d'assuré dans l'Anatomie, & que tous ceux qui l'exercent, nous forment impunément les parties à leur plaisir, sans qu'on les en puisse convaincre. Vous pourrez douter, à la verité, si les parties qu'on vous montre séparées, n'ont pas esté jointes auparavant; mais il seroit impossible de vous les faire voir jointes les unes aux autres, si elles ne l'avoient esté naturellement. Pour sortir nettement de ce doute, & pour s'assurer si les parties qu'on vous montre, n'ont pas esté jointes ensemble; il ne faut que les examiner en l'estat où elles se trouvent naturellement, sans les forcer en façon du monde; mais laisser faire à ceux que l'on veut convaincre, tout leur possible pour les démontrer jointes. On peut parvenir à la mesme certitude dans les autres circonstances, & particulierement, lors qu'il s'agit de la situation des parties, pourveu que l'on ne touche rien, sans l'avoir examiné auparavant, & mesme qu'à chaque moment, on exprime ce qu'on touche. Pour cet effet, il ne faut pas seulement estre attentif à la partie à laquelle on est occupé; mais il faut aussi faire reflexion sur toutes les operations, que l'on a faites avant que d'y parvenir, lesquelles peuvent avoir fait quelque changement dans cette mesme partie. Car en maniant les parties exterieures, vous changez souvent les interieures, sans vous en appercevoir; & quand vous venez à les découvrir, vous croyez qu'elles sont telles, qu'elles vous paroissent, & vous ne vous souvenez pas que vous avez vous-mesme bien changé leur situation, & leur attachement, avec les autres parties. Je vous en rapporteray icy un exemple, dans une question Anatomique, la plus fameuse de ce siecle. Ceux qui nient la continuation de la glande pinéale, avec la substance du cerveau, & l'attachement de la voute, avec la base du cerveau, ne parleroient pas d'une chose de fait,

avec tant d'assurance, s'ils ne croyoient s'en estre éclaircis, par des experiences, faites avec toute l'attention necessaire. Il faut que dans leurs experiences, ils n'ayent pas consideré les changemens qui arriuent, quand on en a osté le dehors, & qu'en le faisant, l'on déchire les attaches, qui joignent le crane à la dure-mere. Et i'ay veu, en levant la partie superieure du crane, que le milieu de la dure-mere y estoit encore attachée, lors mesme que ie l'avois assez ouverte, pour passer trois doigts, entre les parties du crane separées. Comment cette elevation de la dure-mere se pourroit-elle faire, sans que les parties interieures qui y sont attachées, souffrissent par cette violence? La glande pinéale tient au quatrième *sinus*, qui est attaché au *sinus facis*; de sorte que vous ne sçauriez élever tant soit peu la dure-mere en cet endroit-là, sans forcer la glande pinéale. Le mesme *sinus* de la faux, reçoit toutes les veines, qui passent entre la voûte & la base du cerveau, & tiennent ces deux parties jointes ensemble. Il y a une connexion assez ferme, entre la partie superieure du cerveau, & la dure-mere, par le moyen des resnes, & quand vous éleuez la dure-mere, la substance superieure du cerveau qui y est attachée, obeît en mesme temps, & le quatrième *sinus*, estant tiré en haut, fait que la connexion, qui est entre la voûte & la base, se rompt. Je m'y suis trompé bien des fois au commencement, & ie ne pouvois comprendre, pourquoy ces attaches n'estoient pas toujours sensibles. Mais voyant apres, dans les Chevaux, dans les moutons, dans les Chats, où la partie de la dure-mere, qui separe le petit cerveau d'avec le grand, est endurcie en os, que ie rompois beaucoup de parties interieures, en faisant l'évulsion de cette partie osseuse, ie commençay à reconoitre la cause de cette erreur, & i'ay appris que ce n'estoit pas vne operation de peu de consequence, que de bien separer le crane. On fait toujours une section circulaire dans le crane humain, pour en oster le segment superieur; mais si on faisoit une autre section dans ce segment, perpendiculaire à la premiere, on l'osteroit plus aisement, sans forcer beaucoup le cerveau. Car il faut avouër, que le ciseau, la sie, & les tenailles, ne se laissent iamais manier sans force, & sans concussion, ou ébranlement. On pourroit faire faire une petite sie, tout-à-fait circulaire, qui ne caueroit pas un grand ébranlement, principalement si l'on la faisoit tourner sur un axe préparé d'une certaine maniere, & posée entre deux colonnes pointuës. Cette mesme sie

pourroit servir à executer divers autres desseins, que l'on peut avoir dans la separation du crane; mais si on avoit quelque liqueur, qui püst dissoudre les os en peu de temps, ou les amolir, on ne pourroit rien souhaiter de plus commode, & ce seroit la meilleure de toutes les manieres de separer le crane.

Ce n'est pas assez d'avoir à tout moment une attention exacte, il y faut ajoûter le changement des manieres de dissequer, qui sont comme autant de preuves, de la verité de vostre operation, & qui peuvent également vous contenter vous-mesme, & convaincre les autres.

Cela paroitra bien étrange, à ceux qui croient qu'il y a des Loix arrestées, selon lesquelles on doit faire la dissection de chaque partie; & qui tiennent, que les administrations Anatomiques, données par les Anciens, doivent estre entierement obseruées, sans qu'il y ait rien à changer, ny à ajoûter. L'auouërây bien, que les Anciens, nous auroient pû donner des regles inviolables de la dissection de chaque partie, s'ils en avoient eu une connoissance parfaite; mais comme ils y ont esté aussi peu éclairez que ceux de nostre siecle, & en diverses particularitez, encore moins que nous; ils ont esté aussi incapables que nous le sommes, de prescrire la uraye maniere de la dissection, dans laquelle il n'y aura rien de constant, ny d'arresté, iusqu'à ce que l'on ait fait davantage de découvertes. Il faut pourtant bien, me dira-on, se servir de quelque methode, pour dissequer les parties, selon qu'elles sont connues iusqu'à cette heure; i'en demeurerây aisement d'accord; il est bon de se servir de la methode des Anciens, faute d'une meilleure, mais non pas comme d'une chose acheuée. La principale cause, qui a entretenu beaucoup d'Anatomistes dans leurs erreurs, & qui les a empeschez d'aller plus loin que les Anciens, dans leurs dissections, a esté qu'ils ont creu, que tout avoit déjà esté si bien remarqué, qu'il ne restoit rien davantage à rechercher par les modernes; & comme ils ont pris les regles anciennes de la dissection, pour des loix inviolables, ils n'ont fait autre chose, toute leur vie, que de demontrer les mesmes parties, par une mesme methode; au lieu que l'Anatomie ne se doit assuiettir à aucune regle, & changer autant de fois, qu'elle commence de dissections. D'où elle tire ce profit, que si elle ne découvre pas toujours quelque chose de nouveau, elle reconnoît, au moins, si elle s'est trompée dans ce qu'elle a veu auparavant,

principalement quand il y a quelque dispute; car elle doit alors laisser aux spectateurs, la liberté de prescrire les loix de la dissection.

Il est vray, que cette maniere de dissection, n'est pas de grande parade, & qu'on ne peut pas faire le sçavant, dans le temps que l'on auouë son ignorance; pour moy i'ayme mieux auouër la mienne, que de debiter avec autorité des opinions, dont la fausseté sera démontré quelque temps apres par d'autres. Nous avons veu de grands Anatomistes, qui sont tombez dans cét inconvenient, & nous en voyons encore d'autres, qui s'imaginent, que le monde aura plus de foy pour leur opiniafreté, que pour ses propres yeux. Je laisse cét amour propre à ceux qui s'en repaissent; ie tâche de suivre les loix de la Philosophie, qui nous enseignent à chercher la verité en doutant de sa certitude, & à ne s'en contenter pas, avant qu'on se soit confirmé par l'evidence de la demonstration. Je ne puis vous donner de preuves plus manifestes, de la necessité du changement des dissections, que les deux suivantes. C'est une experience tres-assurée, que quand on a soufflé dans le commencement de la fente, qui est sous la voûte, on trouve la voûte séparée de la base, & une cavité assez considerable entre deux; de mesme qu'on fait, quand on oste de force le crane, comme i'ay dit cy-dessus. Cela est tellement manifeste, que ceux qui travaillent, & ceux qui assistent à cette operation, croient qu'il ne se peut rien faire de plus certain; si l'on commence à en douter, il n'y a point d'autre moyen pour se deliurer de ce doute, que de chercher à démontrer cette cavité par d'autres voyes. Car si elle y est naturellement, vous la trouverez toujours de mesme, de quelque differente maniere que vous la cherchiez; mais si par quelque autre sorte de dissection, vous trouvez qu'elle n'y est pas, & que les parties entre lesquelles cette cavité se devoit rencontrer, sont attachées ensemble, sans espace entre-deux; vous devez deslors estre convaincu de l'erreur de la premiere demonstration, & vous verrez clairement, que la force de l'air que l'on avoit soufflé dedans, vous avoit causé cette apparence.

Si on fait la dissection du cerveau humain à la maniere de Varolius, & de Villis, apres l'avoir osté du crane, vous verrez d'ordinaire les corps du deuxiesme pair des tubercules, separer au milieu de la substance blanche, qui est devant la glande, & qui fera le plus souvent rompuë.

Quand on fait la mesme dissection, en laissant le cerveau dans le crane, on void l'un & l'autre tout entier, & il est aisé de remarquer alors, en faisant comparaison entre ces deux sections, que la cause de la premiere erreur, a esté la pesanteur des parties laterales, qui rompent celles du milieu.

Après que l'on auroit fait un plan veritable, & tres-exact, des parties du cerveau; decouvert les erreurs, avec leurs causes; & arresté la vraye maniere de démontrer ces parties, en usant de toutes les precautions necessaires: il faudroit encore tâcher d'exprimer ce que l'on auroit connu, par des figures iustes & fideles; car il vaudroit mieux n'en avoir point, que d'en avoir de fausses ou d'imparfaites. On se sert du portrait, quand l'original est esloigné, afin de s'en conserver ainsi la memoire; il y en a mesme qui ne voyent iamais ces parties, qu'en peinture; l'averfion qu'ils ont pour le sang, les empesche de contenter leur curiosité, par l'inspection des sujets & du naturel, tellement que si les figures ne sont pas telles qu'elles doivent estre, elles donnent de fausses idées à ceux qui s'en servent, pour apprendre l'Anatomie, & embarrassent les autres, qui ne s'en servent que pour ayder leur memoire.

C'est pourquoy il faut employer tous les moyens possibles, pour en avoir d'exactes, à quoy vn bon dessignateur, est aussi necessaire, qu'un bon Anatomiste. Il faut aussi une application & une estude toute particuliere, pour prendre bien ses mesures, & voir de quelle maniere se doit faire la dissection, & comment il faut ordonner les parties, afin qu'on exprime distinctement, tout ce qui est à voir dans le cerveau. Où il se rencontre une difficulté, qui est particuliere à cette partie, lors qu'on en veut faire le dessein: car pour les autres parties, il suffit de les preparer une fois, pour en achever la figure. Le cerveau, au contraire, estant préparé, s'afaisse avant que l'on en ait tiré le dessein; de sorte qu'il faut dessigner d'apres plusieurs cerveaux, pour achever une seule figure, ce qui n'ayant peut-estre pas esté consideré, pourroit bien estre cause, qu'il n'y a point de figures dans l'Anatomie plus imparfaites, que celles du cerveau.

Le n'ay rien dit iusqu'icy de l'usage des parties, ny des actions qu'on appelle animales, parce qu'il est impossible d'expliquer les mouvemens qui se font par une machine, si l'on ne sçait l'artifice de ses parties. Les personnes raisonnables doivent trouver ces Anatomistes affirmatifs fort plaifans, lors qu'apres avoir discoursu sur

l'usage des parties, dont ils ne connoissent pas la structure, ils apportent pour raison des usages qu'ils leur attribuent, que Dieu & la nature ne font rien en vain. Mais ils se trompent dans l'application qu'ils font icy de cette maxime generale, & ce que Dieu, selon la temerité de leur iugement, a destiné à une fin, se trouve par la suite, avoir esté fait pour une autre. Il vaut donc mieux confesser encore icy son ignorance, estre plus retenu à decider, & n'entreprendre pas si legerement d'expliquer sur de simples conjectures, une chose si difficile.

Ce que j'ay dit iusqu'à cette heure, n'est encore que la moindre partie, de ce que ie crois qu'on doit faire, pour avoir quelque connoissance du cerveau; car il faudroit pour cela dissequer & examiner autant de testes, qu'il y a de differentes especes d'animaux, & de differents estats dans chaque espece. Dans les Foetus des animaux, on voit comment le cerveau se forme, & ce que l'on n'auroit point veu dans le cerveau sain, & en son entier, on le verra dans les cerveaux, qui ont esté changez par quelque maladie.

Dans les animaux vivans, il y a à considerer toutes les choses qui peuvent causer quelque alteration aux actions du cerveau, soit qu'elles viennent du dehors, comme les liqueurs, les blessures, les medicamens; soit que les causes soient internes, comme sont les maladies, dont la medecine compte un grand nombre. Il y a encore cette raison de travailler sur le cerveau des animaux, que nous les traitons comme il nous plaist. On y fait le trepan, & toutes les autres operations de la Chirurgie, pour y apprendre les manieres de les faire; pourquoy ne pas faire ces mesmes operations, pour voir si le cerveau a quelque mouvement, & si en appliquant certaines drogues a la dure-mere, à la substance du cerveau, ou aux ventricules, on n'en pourroit pas apprendre quelques effets particuliers?

On pourroit aussi faire divers essais, sans ouvrir le crâne, appliquer dessus exterieurement de differentes drogues, en mesler d'autres aux alimens, faire des injections dans les vaisseaux, & apprendre par-là ce qui peut troubler les actions animales, & ce qui est plus propre à les remettre, quand elles sont troublées.

Le cerveau est different dans les differentes especes d'animaux, ce qui est une nouvelle raison de les examiner toutes; le cerveau des oyseaux & des poissons, est fort different de celuy de l'homme; & dans les animaux qui l'ont le plus approchant du nostre, ie n'en

ay pas veu un seul, où ie n'aye trouvé quelque difference fort manifeste.

Or cette difference quelle qu'elle puisse estre, donne toûjours quelque lumiere aux recherches, elle nous peut apprendre ce qui est absolument necessaire. Il y a des animaux, où les fibres se voyent plus aisement que dans l'homme, les parties, qui dans l'homme sont mellées & jointes ensemble, se trouvent parfois distinctes & separées dans d'autres animaux; dans d'autres encore, on trouve la substance plus ou moins solide, la grandeur inégale, & la situation differente.

Ie ne m'estendray icy davantage, parce que ie suis persuadé, que tout le monde avouëra sans difficulté, que nous devons à la dissection des animaux presque toutes les nouvelles découvertes de ce siecle; & qu'il y a des parties, qu'on n'auroit iamais reconnues dans le cerveau de l'homme, si l'on ne les avoit remarquées dans celui des animaux.

Ce que nous avons veu iusqu'icy, Messieurs, de l'insuffisance des systêmes du cerveau, des defauts de la methode que l'on a suivie pour le dissequer, & pour le connoistre, de l'infinité des recherches qu'il faudroit faire sur les hommes, sur les animaux, & cela dans tous les differents estats, où il les faudroit examiner, le peu de lumiere que nous trouvons dans les écrits de ceux qui nous ont precedez, & tous ces égars qu'il faut avoir en travaillant sur des pieces si delicates, doit bien detromper ceux qui s'en tiennent à ce qu'ils trouvent dans les livres des anciens. Nous serons toûjours dans une miserable ignorance, si nous nous contentons du peu de lumieres qu'ils nous ont laissé, & si les hommes les plus propres à faire ces recherches, ne ioignent leurs travaux, leur industrie, & leurs estudes, pour parvenir à quelque connoissance de la verité, qui doit estre le principal but de ceux qui raisonnent, & qui estudient de bonne foy.

FIN

PASSAGES TIREZ DES ÉCRITS DE MONSIEUR
DES CARTES, QUI CONFIRMENT CE QUI
A ESTÉ ALLEGUÉ EN LA PAGE 8 &
SUIVANTES DE CE DISCOURS.



PAGE 11. Car il faut sçavoir, que les arteres qui les apportent du cœur, apres s'estre divisées en une infinité de petites branches, & avoir composé ces petits tissus, qui sont estendus comme des tapisseries au fond des concavitez du cerveau, se rassemblent autour d'une certaine petite glande, a, située environ le milieu de la substance de ce cerveau, b, tout-à-l'entrée de ses concavitez, & ont en cet endroit un grand nombre de petits trous, par où les plus subtiles parties du sang qu'elles contiennent, se peuvent écouler dans cette glande; mais qui sont si étroits, qu'ils ne donnent aucun passage aux plus grossieres. Il faut aussi sçavoir, que ces arteres ne s'arrestent pas là, c, mais que s'y estant assemblées plusieurs en une, elles montent tout droit, & se vont rendre dans ce grand vaisseau, qui est comme un Europe, dont toute la superficie extérieure de ce cerveau, est arrosée.

Page 12. La glande doit estre imaginée comme une source abondante, d'où les parties du sang les plus petites & les plus agitées, coulent en mesme temps de tous costez, dans les concavitez du cerveau.

63. Concevez la superficie qui regarde les concavitez, comme un rezeüil, ou un lassis assez espais, & repressé, dont toutes les mailles sont autant de petits tuyaux, par où les esprits animaux peuvent entrer, e, & qui regardant vers la glande d'où sortent ces esprits, se peuvent facilement tourner çà, & là, vers les divers points de cette glande.

65. Les esprits ne s'arrestent un seul moment en une place, mais à mesure qu'ils entrent dans les concavitez du cerveau par les trous de la petite glande, f, ils tendent d'abord vers ceux des petits tuyaux, qui leur sont le plus directement opposez.

72. En expliquant comment les figures se tracent dans les esprits, sur la superficie de la glande, g, il détermine assez évidemment le rapport, qu'il fait entre la superficie intérieure du cerveau, & la superficie de la glande.

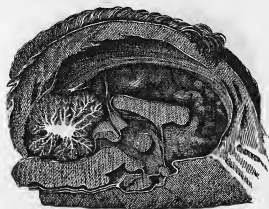
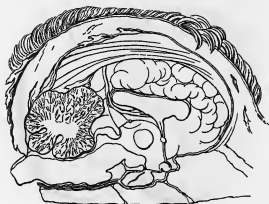
77. Considérez, outre cela, que la glande est composée d'une matière qui est molle, h, & qu'elle n'est pas toute jointe & unie à la substance du cerveau, i, mais seulement attachée à de petites artères (dont les peaux sont assez lâches & pliantes), k, & soutenuë comme en balance, par la force du sang, que la chaleur du cœur pousse vers elle, l, en sorte qu'il faut fort peu de chose, pour la déterminer, à s'incliner, ou se pencher, plus, ou moins, tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, & faire qu'en se penchant, elle dispose les esprits qui sortent d'elle, à prendre leur cours vers certains endroits du cerveau, plutôt que vers les autres; & un peu après: si les esprits estoient exactement d'égale force, &c., m, ils soutiendroient la glande toute droite & immobile, au centre de la teste.

78. Les esprits sortant ainsi, plus particulièrement de quelques endroits de la superficie de cette glande, que des autres, peuvent avoir la force de tourner les petits tuyaux de la superficie intérieure du cerveau, dans lesquels ils se vont rendre, n, vers les endroits d'où ils sortent, s'ils ne les y trouvent déjà tout tournés.

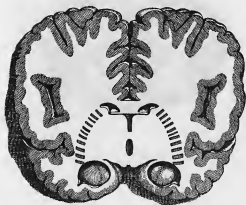
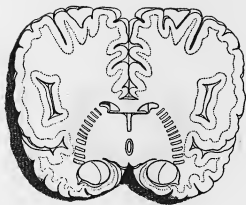


















IN OVO &
PULLO OBSERVATIONES





TESTA circa extremitatem obtusam diffracta, apparuit proxima testæ tunica, quæ, exterius aspera interius lævis, omnia interiora involvit, & in obtuso apice conspicuam cavitatem ex parte conficit. Huic proxima tunica exteriori partes lævis est, interiori albumen proxime tangit; quæ læsa effluit albumen.

Chalazæ videntur non tam in extremis ovi esse, quam circa medium, ubi vitelli tunicæ quasi per album nervulum utrinque adhærent: earum ope poterit vitellus varie quolibet agitari a disseccante; medio inter chalazas loco circulus albus apparuit, velut album centrum habens; ambibat hunc circulum alius circulus velut halo Lunam.

Erant ab altera vitelli parte varii alii circuli cum suis centris, qui tamen non albi sed potius rubri, in quibus etiam velut limbi quidam observabantur; tales 5 circulos in uno numeravi, in altero 3, sed inæquales inter se.

In aquam puram infudi albumen, vidiqve illam non omnino cum aqua misceri, sed maximam partem fundum petere, ita tamen, ut singulæ guttæ reliquerint in aqua a superficie ejus ad fundum fibræ quasi, quæ manebant distinctæ, & motu eleganter intorquebantur, instar funiculorum. Inde vitellum injeci, qui fundum petiit; agitatione albumen in filamenta dissolvebatur, vitellus vero patiebatur se misceri aquæ, quam & tingeat exiguorum corpusculorum figura, quæ licet inde fundum iterum petierint, aqua nihilominus mansit turbida.

Ovo cocto, ad centrum, ubi chalazæ funiculus jungitur vitello, plures velut radii fibrarum; medio inter chalazas loco circulus; variæ in albumine laminæ; in medio vitello quæsi album quid.

Die I.

Duodecima ab incubatu hora macula alba tantillum aucta videbatur, poterantque in ea diversæ notari partes. Eadem macula pro vario ovi situ situm mutabat semper in summo hærens, ac si illa pars vitelli reliquis partibus intra corticem ovi contentis levior esset. Eandem situs mutationem sequentibus diebus, ut 2. 3. 5. 6. 7. 8., etiam observavimus.

Die II.


Sequenti die plures in prædicta macula circuli numerabantur. Ipsa macula non modo hesternæ multo amplior erat, sed etiam supra reliquam ovi superficiem eminebat, quæ ratione in oculo cornea pars, quæ pellucida est, extra reliquam oculi partem protuberat. In centro punctum album inæquale.


In ovo circa finem secundi diei aperto macula alba integra conspiciebatur, & in illius vicinia figura oblonga coloris cœrulei, ac si esset corpus pulli cum sua membrana magnitudine secundi diei. Circa dictam figuram erant quædam lineolæ sanguineæ retiformes, formantes circulum digiti amplitudine. Cingebant hæc omnia plures circuli albescentes, undarum more inæqualiter curvæ, quorum extimi diameter duos digitos cum dimidio superabat. Levi tactu rumpebatur membrana, & effluebant humores, unde patebat, principium esse corruptionis.

Quadragesima septima ab incubatu hora circa punctum albicans duo circuli flavi, crassi & irregulares.

Die III.

Cavitas non admodum magna, sub tunica nihilominus proxime vitellus, & in illa ejusdem parte pulli initium, vasa nempe sanguinea, quæ, vitello etiamnum in ovo existente, minora videbantur, eo vero inde extracto, majorem ambitum conficiebant, ex medio autem quæsi centro pulsante duo vasa deorsum ferebantur fere ad rectam lineam, inde reflectebatur quodlibet in oppositum latus, quæ hinc reflexa ab obtusa parte sibi mutuo occurrebant. Præter bina hæc

vasa alia duo fursum lata ovalem figuram referebant, unde varii ad latera sparfi rami replebant suis circulis annulum. Videbantur etiam inferius quædam vasa prodire. Sed elegantissima visu erat oblonga pellicula  pellucida admodum.

In alio vidi plane mutatum colorem vitelli & præter varias flavescences strias etiam velut aqua resplendens tale spatium , sed non licuit dignoscere.

In alio post septuagesimam primam horam limbus sanguineus oblongus, cujus longior diameter fere duos digitos longa, brevior sesquidigitum non attingebat. Per longiorem diametrum excurrentia vasa a centro sub pullo sito, qua parte caput pulli erat, recta linea versus limbum indivisa ferebantur, parte vero opposita in plurimos ramulos secabantur, antequam continuarentur limbo; majora erant & in majores ramos divisa vasa, quæ secundum ductum diametri majoris diffundebantur. Caput pulli unam tertiam partem totius corporis excedebat, reliquum corporis instar vermiculi extensum in medio sui vas sanguineum monstrabat. In regione cordis vas sanguineum spiritaliter intortum conspiciebatur.

In alio punctum album una cum circulo albo intra sanguinea vasa delitescere videbatur. Non protuberabant hæ partes, ut heri; vitelli color ad pallidum vergebat; altera chalazarum videbatur quendam quasi canaliculum crystallinum sibi continuum habere, intra vitelli tunicam contentum, existimo, albuminis partem fuisse reliquo albumine minus fluidam.

Die IV.

Die quarto pulli rudimentum minus erat mobile, nec in obtuso apice reperiebatur, sed medio quasi inter utrumque apicem loco. In aliis duobus observavi pullum in parte acuta ovi. Ut adeoque certum sit, non esse certum maculæ in obtuso ovi apice situm, nec semper versus partem ejus vacuam ferri.

In alio circa finem quarti diei aperto vesicula pellucida quidem sed aliquantulum flavescens parte corporis anteriori in vicinia caudæ conspiciebatur. Remoto amnio vesicula suum humorem etiamnum continebat, eratque caudæ proxima, & magis aquea conspiciebatur, quam antea. In alio eadem vesicula conspecta humore crystallino plena.

In pulli corpore partem globosam ab oblonga discernere licebat.

In globosa parte circulus apparebat, quem oculi rudimentum existimabam. Aortæ distributio manifesta, & quæ secundum dorsum descendit, & quæ circa caput exterius intorquetur. In vasis rubris a medio circumferentiam versus pergentibus vasa distingvi poterant, licet quibus venæ, quibus arteriæ nomen competeret, non pateret. Quo loco visum heri punctum album cum circulo albo, hodie pars pulli oblonga conspiciebatur. Erat sub pulli corpore quædam in tunica vitelli pars, quæ alba apparebat.

Die V.

Vasorum sanguineorum limbus amplior redditus variis in locis continuabatur vasis sanguineis a medio exporrectis. Ipse limbus non conficiebat lineam curvam in se recurrentem, sed variis in locis hiantem, quod ante tantum in uno loco conspexeram. Videbantur hæc vasa omnia a partibus sub pullo sitis adscendere; scilicet per vitelli tunicam, cui incumbit pullus, hæc vasa diffusa sunt, ut adeoque eorum cum pullo continuatio non ita facile conspicua reddatur, nisi pullo prius inverso, & tantillum a sede sua distracto. Quam heri videramus vesiculam humore plenam, modo sanguineis vasis pictam notabamus. Vitelli tunica suis chalazis ut ante instructa. In pullo oculorum niger circulus pupillam manifestiorem reddebat, in capite duæ quasi vesiculæ conspiciebantur, quarum anteriorem cerebrum, posteriorem cerebellum credideram, sed errorem sequentium dierum observationes detegebant. Rostri apex quoque conspicuus. Supra cor extensum corpusculum albicans alas indicabat, pedes manifestiores. Infra pedes producta cauda uropygium arguebat; auricularum motus a motu cordis distinctus; aortæ truncus satis conspicuus, ut et quæ in dorso exterius conspiciebantur vasa; an spinæ medullæ finis?

Die VI.

Die quarto primum visa vesicula jam multum erat aucta, vasisque umbilicalibus adhærebat. Chalazæ sibi invicem admodum propinquæ. Vitellum intra se continens tunica a reliquis tunicis facile distingvebatur. Cordis substantia albicans, auricularum rubicunda. In oculo nigra tunica præter pupillæ foramen lineam apertam habebat, a pupilla deorsum pergentem. In capite antierius duæ prominentiæ oblongæ sibi mutuo quasi accumbebant. Eminentia posterior, quam

cerebellum credideram, magna admodum, & ab anterioribus remota erat; medio inter illas spatio quasi eminentia, sed exigua, apparebat.

Die VII.

Chalazæ, ut heri, sibi admodum vicinæ; albumen viscidum admodum; in vesicula quarti diei humor quasi subluteus. Hiatus tunicæ nigræ in oculo ad opticum nervum excurrebat; intra circulum nigricantem in spatio, quod pupillam credideram, minor alius sese conspicuum reddebat circulus, qui nobis veram pupillam indicabat, scilicet tunicam oculi exactius considerando vidi, nigram tunicam fuisse choroidem, quæ per corneam transparebat, adeoque, quod pro pupilla prioribus observationibus habitum, totam illam oculi partem fuisse, quæ iridem simul & pupillam comprehendit. Humor crystallinus admodum exiguus. In capite substantia cerebri alba sic satis solida. Binæ illæ eminentiæ anteriores cavæ conspiciebantur; in eminentia posteriori, quæ magna admodum, striæ albæ conspiciebantur. Pars inferior rostri bifida; cordis substantia vere carnosa; ventriculus cum exigua parte intestini, hepar, renes, interius distincta; pars inferior abdominis claudi cœpta. Pars corporis totius anterior ad alas usque longa admodum & ampla. Septimo die nondum absoluto limbus sanguineus mediam ovi partem incluserat; in ipso foetu pedes, ala, uropygium distincte cognoscebantur, caput mole æquabat reliquam partem corporis, oculi magni & protuberantes, rostri nulla pars ante oculos exstabat; oris tamen diducti hiatus insignis erat, in cerebro tuberculum posterius itidem conspicuum; humor crystallinus, & dum vitreo adhærebat, & remoto vitreo, conspiciebatur integer, hujus fere magnitudinis: . Albumen flavescens & fundum petens.

In alio viscera clausa erant. Cor admodum magnum, in quo & ventriculi & auriculæ distincte cognoscebantur. Hepar non erat rubicundum, sed potius flavescens; ventriculus & intestina conspicua; vertebræ spinæ latæ in vicinia lumborum; toto spinæ ductu transversæ lineæ elegantem figuram exhibebant; pedes in digitos fissi erant, alæ extremitas lata, rostrum necdum ante oculos protuberans, pars inferior rostri in cavitatem oris reflexa & obtusa. Lingva brevis, sed crassa; oculi insignis magnitudinis; nigricantis tunicæ pars medio proxima reliqua ejus portione magis nigricabat.

Die VIII.

Vidi, membranam chorion supra totum fere ovum expansam esse: extracto per factum inferius foramen humore albo vitelloqve, & remoto chorio, elegantissime se præbuit oculis nostris amnion cum humore, qui crySTALLUM fere superabat splendida pelluciditate. In ipso foetu intus delitescente caput proportionem superabat reliquum corpus; oculi admodum magni; os patens, nec lingua obscura; cauda vel uropygium præter modum extendebatur; cor cum auriculis movebatur distinctissime; imo resectum & ab omnibus etiam vasis liberatum in manu mea diu movebatur; quiescens tandem & quasi plane mortuum oris anhelitu iterum in vitam revocabatur, id quod sæpius factum non sine adstantium admiratione. Cerebrum non aqueum, sed ad pituitam magis accedens; cerebellum admodum protuberans; humor crystallinus solidus admodum, costæ elegantissimæ. Quod pro cerebello primis diebus habitum nervorum opticorum continuatio erat. Circa cerebrum & cerebellum humor manifestus, partes cerebri inferiores & laterales ante separatæ, modo junctæ. Lingua conspicua, collum cute tectum, thoracis cavitas etiamnum tota aperta, pedes fissi.

Die IX.

Quartus cerebri ventriculus latus admodum. Sterni pars formari cœpta; pulmones, testes, ureteres. Effracta crusta totum in subjectam patinam demissi. Erat ibi elegans chorii limbus sanguineus, in cuius medio ipse pullus instar nebulae latebat; cordis loco semicirculus quidam admissum sanguinem velut in gyrum propellebat. Eodem modo etiam alterum ovum in subjectam patinam demissi, ubi omnia majora (sed primo in parte acuta aperueram, & videram, nondum chorion involvisse totum vitellum; videbatur autem chorion quasi duplex, una parte involvente vitellum, altera foetum ambiente). In ipso foetu oculi hesternis majores; alæ & pedes admodum distincti, in quibus etiam observatus motus non obscurus. Hepar flavescens; involuta tum omnia partibus integumentibus; caput toto corpore majus; vasa omnia quasi supra tunicam elevata.

Die X.

In uno nec pullus nec pulli indicium erat; extracto nihilominus ex crusta ovo, patuit medio inter chalazas loco album quid disgregatum, nec in circulos coactum.

In altero, quod in parte acuta aperueram, vidi albumen tenax admodum & ad colorem flavum vergens tantillum vel potius tale ob transparentem vitellum; inter albumen & extimam ovi tunicam jam tum vasa sangvinea conspiciebantur diffusa, sed admodum exilia, quæ vero albumen inter & vitellum in tunica prominebant, vasa erant elegantissima. Inde dimissis in subjectum vasculum omnibus, vidimus intra liqvore crySTALLINUM acrimoniæ non expertem mox vere pedes alasque foetum tantum non monstrosum. Capitis quippe & oculorum mira magnitudo. In cerebro quatuor partes dignosci poterant; ipsum cerebrum sic satis solidum, in quo etiam diffracto patuit in medio partium divulsarum foramen. Oculi nondum toti palpebra tecti, tunica retina albedine sua erat conspicua, humor vitreus crySTALLINO aliorum animalium non dissimilis quæ consistentiam, magnitudine pisi; in summo ejus inhærebat crySTALLINUS admodum exiguus. Rostrum plane formatum; in apice rostri punctum album. Foramen auditus attente insipientibus sangvineum vasculum exhibebat. Colli vasa conspicua; cutis omnia intexerat, eratque aspera, & in tergo pennarum præbuit vestigia conspicienda. In alis etiam exiguum, quod reliquis ossibus adstat, ossiculum manifestum. In pedibus & vasa utrinque ad latera digitorum erant conspicua, & articuli satis protuberantes. Uropygium admodum magnum. Interiorius conspiciebantur pulmones; geminus hepatis, sed flavescentis, lobus, quorum alter a sinistro ventriculi jacebat; ventriculus deorsum protensus candidus; tria cæca & renes. Cor jam plane emortuum manus calidæ fotu revixit, dein, cum quiesceret, compresso hepate, quæ intra cor & hepar erat, vena cava iterum movebatur, potuique eo in loco valvulam satis manifestam observare; auriculæ, tenuissimam membranam referentes, quibusdam in locis albos quæsi funiculos exhibebant.

Die XI.

In ovo, quod in obtusa parte aperueram, cavitas satis magna erat, extima nihilominus tunica adeo densa, ut lucis radiis transitum denegaret; ea diffracta patuit secunda tunica tenuissima albumen cingens, in quo plura vasa; per hunc perpeximus ipsum pullum vitello incumbentem, in quo convenientem sibi cavitatem velut lectum invenerat; vivebat integre, caputque & pedes alasque agitabat, per intervalla in medio humore subsultans. Albumen glutinosum occupaverat obtusam partem, quod anne concussione factum dubito.

Effracta sensim, post liberatam inde stylo membranam, crusta, eversendo, omnia demissi primo in manum meam, inde in patinam, ubi vitellus totus suam intra membranam latebat, nec reliqui humores e suis effluxerant tunicis. Examinata vasorum distributione, chorioque & amnio dissectis, umbilicoque diviso ipsum fœtum manui imposui, cujus fotu calefactum corpus tandem cordi vitalem ignem restituit, quod ultra horam inde micabat. In lateribus thoracis materia quædam crystalli instar pellucida conspiciebatur, qualis etiam in dextro latere ad ventriculi regionem conspecta, absque dubio ipsa amnii aqua per asperam arteriam & pulmonum foramina transmissa. Circa orificium ventriculi conspiciebatur punctum viride, lien visui manifestus, hepatis lobi etiamnum tantillum flavescens, oculorum ad partes cæteras proportio imminuta tantillum, licet etiamnum a proportionem naturali magna esset distantia. In cerebro in medio quatuor particularum album quid, forsitan glandula pinealis.

Die XIII.

In pullo oculi hæc erat figura ⑩. Circulus minimus crystallini figuram refert, Luna falcata membranam nictitantem, extima circumferentia oblonga palpebrarum oram, quæ sequentibus diebus sensim excrescunt. Hiatus in tunica oculi nigra clausus, nisi quæ opticum nervum contingebat. Optici nervi filamenta nigra, quæ per vitreum pergunt ad crystallinum. Eleganter conspicuum cerebellum, sed exiguum admodum. Chalazarum utraqve etiamnum manifesta. Mensenterii vasa elegantia; abdomen fere clausum, excepto meatu quodam pro vasis umbilicalibus & intestinis. A vitello in intestinum canalis admodum manifestus. Pulmones albicantes; plumulæ nigrae variis in locis per cutis poros prominentes.

Die XVIII.

Nondum per totum abdomen expansa cutis, quoniam præter limbum sive extremam lineam veræ cutis, quæ plurimis exiguis tuberculis ordinate dispositis aspera erat, alius limbus apparebat alterius involucri, quod omnino planum & læve. Partes cerebri anteriores & posteriores propius accedere videbantur, medio inter utraqve spatio glandulæ pineali simile quid conspiciebatur. In ventriculo substantia quædam intense viridis. Chalazæ adhuc manifestæ; manifestus quo-

que limbus sanguineus, a tertio jam tum ab incubatu die conspicuus, qui necdum totum vitellum incluserat. Palpebræ etiamnum apertæ.

In alio ventriculus continebat substantiam albam instar lactis concreti, intra quam tantillum substantiæ viridis continebatur; quæ substantia viridis erat in vicinia œsophagi. Erat quoque in vesica fellis copiosa bilis ejusdem coloris & satis amara.

Die XX.

Albumen totum consumptum exiguum partem albam reliquerat, quam pro chalazis haberem, circa quam tanquam centrum circulus sanguineus sese constrinxerat vitellum totum includens. Continuatio sacculi vitelli cum intestino in medio duorum vasorum sanguineorum manifesta erat, dignissima vero visu vasa flavescencia, arbuscularum instar ramos suos diffundentia, & truncum intestino obvertentia, quæ magno numero intra sacculum dissectum libera deprehenduntur, quasi folis capillaribus sacculo adhærentia. Pulcherrime demonstrantur illa vasa, quando in sacculo etiamnum adhærente intestinis foramen longum fit superius, ita ut vitelli portio exhauiatur; tunc enim in reliquo vitello patebunt exstantia vasa plurimis ramulis, filicis instar expansis, sacculo interius annexa. Hepar etiamnum ex albo flavescens, ut sanguis colorem suum ex hepate minime possit habere; in utroque pullo palpebræ jam tum clausæ.





EMBRYO MONSTRO
AFFINIS PARISIIS DISSECTUS





UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY





DEXTRA palati ossa cum dextra parte superioris labii fissa erant, ita ut narium cavitatem dextram totam cavitati oris continuam redderent: cuniculos edendi appetitui id adscripserat mater; sed quidni e naribus in os per gemina intra dentium septum sita foramina descendens humor, sua vel copia, vel acrimonia in dextro latere excedens, foramen dextrum in fissuram mutarit, quo tempore in materia nondum satis tenace suas sibi vias, & cavitates humorum motus efformabat?

Sinistræ manus digiti præter pollicem omnes sibi mutuo annexi erant, medio, qui alias longissimus est, brevissimo existente: forsitan extremorum validior connexio intermediorum incremento obstitit.

Sternum totum cartilago erat superius exigua sui parte cohærens, quæ reliquum in duas partes divisa, quarum quælibet suo in latere costarum interstitia claudebant; sic apertum tenuerant extra corpus propendens viscera. Cor enim, hepar, ventriculus, ventriculo adhærens lien, intestina fere omnia, ut & ren dexter, nullo tegmine obducta, thoracis & abdominis cavitates apertas reliquerant. Quid si de naribus modo allata suspicio & ventribus applicaretur? Quæ enim causa foramen palati in fissuram mutare potuit, etiam ventrum aperturam potuit producere. De humoris in thorace & abdomine præsentia nullum est dubium; an vero, involucris etiamnum mucosis existentibus, illius aut copia aut acrimonia hæc perrumpere, & in amnion viam sibi facere potuerit, inquirendum.

Soli pulmones intra thoracem delitescabant; in renibus incisiones variæ manifestæ erant, renes succenturiati magni, & fere triangulares.

Marem crediderant, quos clitoridis excrescentia admodum insignis ab ulteriore examine detinuerat; sed & pudendi muliebris exterior figura, & uteri in abdomine præsentia feminam arguebant. Et ne quis hermaphroditum crederet, superiorem clitoridis partem tegentes nymphæ partem ejus inferiorem nudam relinquebant, ut adeoque non modo glandem tegens præputium, sed &, quæ totum membrum involvere solet, cutis omnino deesset; ne testiculorum mentionem faciam, qui bini tantum, & more feminis solito intra abdomen reconditi.

Præ cæteris attentionem simul & admirationem merebatur articularum e corde prodeuntium inusitata formatio. Prima fronte novi quid portendere videbatur pulmonum arteria multo arctior, quam aorta; quam ideoque a dextro cordis ventriculo usque ad ipsam utriusque pulmonis substantiam aperui, simul evidenter agnovi, canalem, qui a pulmonum arteria fertur in aortam, in omni alias foetu conspicuum, hic penitus deesse. Cum vero dextrum inde ventriculum aperuissem, stylus juxta septum sursum propulsus in aortam usque patens sibi ostium invenit eadem facilitate, qua mox ex sinistro ventriculo in eandem aortam adscendebat. Tria hic dextri ventriculi ostia erant, ab auricula unum, duo in arterias; idemque aortæ canalis utriusque ventriculo communis mediante septo cordis geminum orificium formabat; in auriculis nihil a solita foetus conformatione diversum occurrebat. Sed in arteriis licet inusitata esset structura, effectus tamen, qui inde resultat, naturæ conveniens est; sanguinis namque in omni foetu hic est motus: ut in utramque auriculam vena cava, sic in utramque arteriam dexter ventriculus se exonerat, & quemadmodum ab utraque auricula sanguinem accipit sinister ventriculus, sic ab utroque simul ventriculo aorta. Sive itaque pulmonalem arteriam primo ingrediatur sanguis e dextro ventriculo exiens per proprium inde canalem in aortam mittendus, sive ipsi ventriculo dextro parte sui superflans aortæ canalis sanguinem excipiat absque interveniente alio ductu, manet idem motus sanguinis a dextro ventriculo in utramque arteriam. Circa causam hujus phaenomeni nihil habeo, quod dicam, si enim dixeris, in aperto thorace distinctam mansisse ab aorta pulmonum arteriam, quæ alias in thorace clauso recipit sanguinem a dextro ventriculo in aortam transmittendum, duæ mihi veniunt difficultates, dum necdum con-

stat, an semper, data tali thoracis apertura, sequatur similis arteriarum fabrica; et si vel maxime id constaret, etiamnum incertum esset, quid apertus eo modo thorax ad arteriarum structuram mutandam conferret. Constat quidem in infantibus, dum sensim per respirationem dilatantur vasa pulmonum, canalem arteriosum cum tempore in ligamentum mutari, adeoque eam solam ob causam patere illum in foetu, quod omnis e ventriculo dextro exiens sanguis per vasa pulmonum transire nequeat; cur autem in praesenti exemplo ne quidem arteriam pulmonum ingressus fuerit, sed in aortam immediatum sibi transitum aperuerit, nihil invenio, quod certo pronuntiare valeam, sed ut ut fuerit de causa, intelligentis Naturae evidens id argumentum judico, quando idem effectus modo non eodem, semper tamen ingenioso administratur; quod ut hic foetus ostendit circa partem sanguinis emittendam e dextro ventriculo in arteriam magnam, sic circa solidi intra animal resolutionem non semper eodem modo peragendam exemplum praebet.





UTERUS LEPORIS PROPRIUM
FŒTUM RESOLVENTIS





IN cujus dextro cornu tumor pugno major cum disse-
caretur, materiam albam tenacem saponi similem ex-
cludebat, crudum quid & acre redolentem, sed abs-
que foetore ullius putredinis, quia tenacitate in aqua
dissoluta apparuit globus hirsutus exstantibus hinc
inde ossiculorum apicibus asperior; remotis pilis, qui
nulli parti adhærebant, & diductis ossibus lepusculum esse patuit
sic satis magnum, cujus posteriora omnia consumpta erant exceptis
pilis, spinæ parte cum ossibus pedum, & parte hepatis; omnia an-
teriora, ut diaphragma, cor, pulmones, costæ cum musculis, & sca-
pulæ naturalem colorem conservaverant, in capite quoque oculi &
cerebrum necdum corrupti; in tunicis uteri materiam hanc im-
mediate contingentibus nullum ullius corruptionis signum exstabat.
Certum itaque & evidens, non omnem foetuum retentorum reso-
lutionem fieri per sui putredinem & ambientium corruptionem,
Naturamque menstruum omnis generis varietatem in promptu
habere, quibus pro arbitrio utitur ad solida impedimenta remo-
venda. Nec dubitarem, hoc modo intra uterum resolutas quasdam
partes molliores per venarum ostia novum sanguini humorem nu-
tritium porrexisset, & cum tempore resolvendas fuisse omnes, atque
in sanguinem matris redituras, pilos vero, & ossa, si alias & ossa
vim resolventis evasisent, viscositate ambientis materiæ sensim in
fluidius mutata extra uterum excludendos fuisse, si venarum ma-
nus effugisset suo se foetu alens mater.

Hoc enim inde Florentiæ in serpente vidi, cui duos passerculos

me præſente vivos deglutiendos dederant; unum capite arreptum prementibus ſinuofis corporis flexibus in fauces protrudebat, alterum cauda prehenſum eodem modo ingerebat in ventrem: avicularum mole excedente craſſitiem ſerpentis, duo exfurgebant nodi earundem ad ventrem acceſſum indicantes. Poſt aliquot dies in pyxide, qua illas aſſervabam, excrementorum duo genera inveniebantur, alterum album friabile calcis ad inſtar, alterum ex plumis paſſerculorum in pilam conglomeratis conſtans. Animal ad tactum frigidum non aliter quam ſi vi menſtrui oculorum & manuum judicio tenacis ex integris aviculis elicuerat, quicquid ſucci cedere poſſet in alimentum, & quod hujus efficaciz reſiſtebat, immutatum excreverat; ſed omnium id animalium ventribus commune eſt, ut ingeſtarum quædam reſolvant, alia intacta excludant, pro varia natura fluidi ſolida reſolventis, ipſumque fluidum viſcidi plus minusve contineat; at vero id generis fluidum reſolvens in utero niſi hac unica vice deprehendi, nec ab aliis obſervatum memini. Forſitan in animalibus Naturæ convenientem alimentorum quantitatem aſſumentibus non ita facilis occaſio fluidi putredinem inducentis, licet extra locum ſuum aliquid, vel extra tempus debitum retineatur, cum meminerim, me etiam canem aperuiſſe, cujus inteſtina plurimos minutos plumbi globulos intra tunicas ſuas continebant, a multo jam tempore ibi hærentes abſque ullo vel minimo ſigno putredinis, & vulnera magna, non modo animalium, ſed & hominum temperantiæ leges ſervantium, ſine prævia putredine ſponte sæpius curentur. Sane vel ſpei ſaltem argumentum ex hac obſervatione ſumere licet pro parturientibus poſt conatus omnes irritos fœtum mortuum retinentibus, ſi alias putridis humoribus alia de cauſa non abundaverint; nec leve ſolamen eſt in re deſperata poſſe ſalutis ſpem vel uno certo exemplo excitare, ubi a deſperationis dolore virium detrimentum timetur. Sed ut ad Naturæ intelligentis induſtriam revertar, primo exemplo patuit, illam motum ſanguinis eundem viis non iſdem adminiſtrare, altero conſtat, illam ſolidi extra debitum tempus præſentis reſolutionem non ſemper ejusdem generis fluidis perficere; addam modo exemplum ejusdem ſe ipſam ad non ſolita præſtanda invitantis mediante humana induſtria, id quod

Anſeris magnum hepar & Lac

teſtantur. Dum enim Judæi, pingvedinis copioſioris obtinendæ gra-

tia, singulari diligentia anseres nutriunt, abundantia alimenti, non pinguedinis tantum, sed & hepatis molem auget, coloremque, tum hepatis, tum feri plane immutat. Vidi id Florentiæ inter alia rara Naturæ miracula, quibus Principum Medicæorum in promovenda studia amor quotidianam occasionem mihi summa cum benignitate exhibebat, quo tempore illorum liberalitas meæ necessitati non modo sufficientia, sed & commoda media & honorifica clementer suppeditabat. Caulam aucti hepatis indagaturus eodem tempore duos anseres aperui, unum frugaliter nutritum, cujus sanguis parum feri, idque totum aqueum, continebat, hepar vero minutum flavescibat, alterum largo plurium dierum pastu repletum, cujus sanguis, dum ex arteria educeretur, intense rubebat, mox autem remittente sensim calore etiam color mutabatur, donec supra concretum in fundo vitri sanguinem rubentem candidum lac fluitaret absque ullo aqueosi feri indicio, cujus lactis serosæ partes a partibus caseosis affuso aceto separabantur. Nec amplius mirabar, lac mulierum in arterioso eandem sanguine absque ulla vera mixtione delitescere; cum & venæ sectio in hominibus brevi a pastu liberaliori administrata cum hac observatione consentiat, & non infrequenter lacteum serum eduxerit, a quibusdam pro pituita habitum. Ulterius ex eodem experimento illorum opinio confirmatur, qui docent, serum sanguinis aliud nihil esse, nisi chylum pro breviori vel diuturniore mora in sanguine plus minusve resolutum, nec lac quicquam esse, nisi serum recens post unum vel alterum circulum in mammis secretum. De hepate vero hæc inde sequuntur, non sanguini colorem venire ab hepate, sed potius hepatis colorem sequi prædominantis in sanguine humoris colorem, scilicet, si fluidum rubicundum prædominatur, rubicundum esse; si serosum, serosi fluidi colorem sequi; & flavescere, quando ob bilis copiam flavum fuerit serum; albescere vero, cum frequenti novi alimenti allapsu semper album manet serum, nec tempus illi conceditur ad ulteriorem resolutionem, ut in præfenti exemplo. Quod monstrosum hepatis augmentum spectat, frequenti examine videbo, quo usque pergere mihi licebit in istius rei veritate. Dum ex parvo & flavescente album atque magnum evadit, circa externa observatur motus corporis impeditus & nutrimentum solito copiosius, in interioribus reperitur serum lacteum & pingvedo mire aucta; quæ bilem non memini, me in quantitatem illius aut saporem inquisivisse. Sed & constat, reddito motu, & imminuto

nutrimento, redire hepatis suam pristinam quantitatem. Et parenchyma hepatis cum pingvedine hoc commune monstrat in hoc exemplo, ut simul crescant & decrescant, idque negata transpiratione, quam motus producere solet, & aucta materia chyli. At dum plus ingeritur, quam digeritur, bilis nova accedente materia semper obtusior redditur; constat autem, quod quo acrior bilis fuerit, eo magis impeditur nutritio animalis; & in formatione foetus, quo tempore partes velocius crescunt, memini, me per intervalla in vesicula bilis reperisse humorem fere insipidum; dum itaque in hepate sanguis lacte seu chylo plenus transit ab arteria hepatica & vena porta in cavam, relinquit certas partes chyli apponendas parenchymati hepatis, unde albedo ejus & saporis suavitas, quas idem inde sanguis diuturniori circulatione absque novi chyli adventu acrior redditus iterum secum avehit. An vero inter substantiam augmentem parenchyma hepatis & illam, quæ auget quantitatem pingvedinis, alia differentia sit, quam quæ a salis præsentia in hepate propter bilem ejusdemque salis in pingvedine absentia deducitur, Chymicum examen detegere posset: hic suffecerit innuisse, quia ratione Natura quærentes pingvedinis augmentum simul augmentum hepatis docuerit, & insuper arte ad id utatur, quod ipsa per se præstare non solet.





ELEMENTORUM
MYOLOGIÆ SPECIMEN, SEU
MUSCULI DESCRIPTIO
GEOMETRICA



SERENISSIME MAGNE DUX



UM in me nihil magni meritum magna favoris Tui argumenta exstare publice profiteor, nec Tuo exactissimo iudicio quicquam detrahitur, nec mihi ab ambitionis labe periculum est. Dantis benignitatem, non accipientis meritum superiorum favores testantur; & ut providentiam Numinis non evertit, quod minus dignis prospera eveniant, sic principum prudentiam non imminuit, quod non solis magna meritis flaveant.

Id vero magnum favoris Tui argumentum interpretor, quod in Italia, quod Florentiæ, quod in Aula ingeniis florentissima, Princeps, ob solidam rerum cognitionem toto litterato orbe celeberrimus, mihi septentrionali homini, vix mediocribus ingeniis accensendo, ex illis horis quasdam dare volueris, quibus, ut curis publicis defatigatum animum relaxes, eam in naturæ & artis mysteriis delectationem invenis, quam in ludis jociisque alii quærerent. Huic accedit, quod in urbe hospitium mihi assignaveris, studiisque meis, & experimentis, quæ inservire potuerint, omnia ne expectanti quidem ultro obtuleris. Taceo plura alia meritis meis longe majora beneficia, quibus Tuum in me favorem indies testari voluisti.

Si facundiæ dono pollerem, laudum Tuarum commemoratione animum gratum ostenderem, Anatomæque simul, ac aliis artibus gratulando, Te omnium non modo benevolum Mæcenatem, verum etiam peritissimum iudicem demonstrarem. Sed nec in loquendi exercitio versatus ego sum, & ipsi artis magistri materiam hanc viribus suis superiorem agnoscunt, etiamsi in unum omnia congerant, quæ de summis Mæcenatibus, de sapientissimis Principibus seorsim a diversis celebrantur. Cum itaque alia grati animi indicia nulla mihi sint, plantas imiter oportet, quarum fructus aëris clementiam, terræ liberalitatem facundo silentio loquuntur.

In eum finem cum historiam Anatomicam non parum auxerint, quæ mihi concessisti aperienda varia animalia, præsens Elementorum Myologia Specimen cum adjunctis illi duabus historiis anatomicis, nomini Tuo inscriptum, Tibi submisso offero.

Volui eo specimine ostendere, non posse in musculo distincte partes ejus nominari, nec motum ejusdem considerari feliciter, nisi Matheosos pars Myologia fieret. Et quidni musculis id daremus, quod Cælo Astronomi, quod Terræ Geographi, &, ut ex Microcosmo exemplum adducam, quod oculis rei optica scriptores concessere? Res naturales mathematicæ tractarunt illi, quo distinctior earum esset cognitio; & musculos mathematicæ explicandos illorum fabrica quadam quasi necessitate postulat. Sed quid musculis ea vindico, quæ toti corpori debentur? Organum est corpus nostrum ex mille organis compositum, cujus veram cognitionem qui absque Matheosos ope investigandam credit, sine extensione materiam, sine figura corpus credat, oportet. Nec alia scaturigo est innumerabilium errorum, quibus humani corporis historia fœde inquinatur, quam quod Matheosos leges Anatome hactenus indignata fuerit. Namque dum legitimi principis imperium non agnoscens, suo, ne dicam cæco, arbitrio omnia administravit, pro certis dubia, pro veris falsa, pro notis incognita nobis obtrusit; adeoque eo rem tandem deduxit, ut homine nihil homini manserit ignotius. Quam bene nobis, quam bene toti humano generi consulissent majores nostri, si, qui totam ætatem in exercitiis Anatomicis contrivere, non nisi sola certa posteritati tradidissent. Minus ampla esset cognitio nostra, sed & minus periculosa: & si certis hisce principiis innixa Medicina dolores ægris non tolleret, non adderet illis novos. Modo vastissima habemus Anatomes & Medicinæ volumina: nihilominus inter mille cruciatus miseram animam trahimus, per mille tormenta ad mortem etiam siccam tendimus; &, quæ summa nostra infelicitas est, sæpe cum prodesse credimus, tum demum maxime nocemus. Dum communem miseriam deplorando causam ejus expono, remedium a me nullum promitto, ab aliis cum tempore inveniendum spero. Et quidni magna sperare liceret, si eo reduceretur Anatome, ut in solis certis experientia, in solis demonstratis ratio acquiesceret, id est, in Matheosos verba Anatome juraret? Sed alios, qui mente manumque plus valent, hic labor manet: ego breviori gyro circumscriptus in musculis periculum facere volui; ubi nova methodo veram eorum fabricam expono, contractionisque modum per spirituum inflationem a ple-risque hactenus expositum incerto fundamento superstructum demonstro.

Qvod si in hoc novo ausu expectationi minus satisfecero, in herba adhuc est scientia illa, & ab ulteriori investigatione studioque si non maturitatem, saltem incrementa expectat; idque felici admodum augurio, quandoquidem Tuæ manus primæ sint, quibus se teneram blande tractari lætatur. Vale, Serenissime Princeps, & diu incolumis vive, diu feliciter regna.





EX quo novam fibræ motricis fabricam experientia detexit, non modo in singulis jam tum cognitis musculis a nemine hucusque considerata illorum fabrica innotescere cœpit, sed etiam aperta via est ad illorum musculorum investigandam cognitionem, quos nemo hactenus nec præparare dextre, nec distincte potuit explicare. Triennium fere est, ex quo in corde, lingua, œsophago aliisque nonnullis leve ejus specimen edidi, sed sine figuris: modo in aliis, tum ante notis musculis, tum hactenus quasi incognitis, per figuras idem illustrabo, eum in finem hic adducendas, ut pateat, *musculorum systema geometricum*, quod hic propositurus sum, non esse ab ingenio confictum, sed ab experientia depromptum.

Et hoc quidem parvulum quoddam *Elementorum Myologiæ Specimen* erit; quod si publico non displicuerit, data occasione integram ad nova hæc principia reformandam musculorum historiam aggrediar; cum nullus sit musculus, de quo non peculiare quid possit asferri, plurimi vero dentur, de quibus non nisi pauca admodum hactenus dicta sunt. Sed & ossium vera fabrica, necdum ab ullo tentata, tendinum continuatione secundum hæc observationes facilis simul & manifesta evadet.

Desideravi jam tum sæpius illi me labori serio accingere: sed tantum mihi tribuere nunquam volui, ut, quod mihi hæc arriderent, reliquis accepta futura crederem. Cæcus amor prolis veteri verbo dicitur, & frequenti experientia constat, aliis omnibus displicuisse sæpe, quæ ipsis Authoribus maxime placere.

*Musculi
systema
antiquum.*

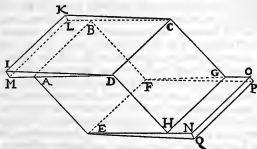
Musculi fabricam hic apposita figura explicuere hactenus multi tum Philosophi, tum Anatomici.



*Musculi
systema
novum.*

De ea in præfens nihil dicam, nisi quod Authoribus notissima Naturæ omnino sit incognita. Mihi visum tutissimum eo modo fabricam muscutorum repræsentare, quo in multis simplicibus musculis eam invenio, & in omnibus compositis me demonstraturum spero.

Huic fundamento innixus musculum repræsentō per fibrarum motricium collectionem ita conformatam, ut mediæ carnes parallelepipedum obliqvangulum constituent, tendines vero oppositi duo prismata tetragona componant.



AB C D E F G H est parallelepipedum carniū, D A M I C B L K, E H N Q F G O P duo prismata tetragona tendinum.

Videor mihi videre multos, qui, ad prima hæc verba pedem figentes, novam musculi fabricam novam chimæram pronuntiaturi sunt. Sed illos ego perhumaniter rogatos volo, donec totum discursum pervolverint, sententiam suspendere ne recusent. Agnoscent enim, me, Naturæ vestigiis insistentem, sine necessitate nihil attulisse.

Quo distinctius hæc musculi conformatio intelligatur, terminorum omnium explicationes, ut a Geometris fieri solet, ordine Synthetico & definitionum titulo proponam, a fibra motrice incipiendo.

DEFINITIONES.

1. *FIBRA MOTRIX* est minutissimarum fibrillarum sibi mutuo secundum longitudinem immediate junctarum certa compages, cujus intermedia pars ab extremis differt consistentia, crassitie & colore, & ab intermedia parte vicinarum fibrarum motricium separata est per transversas fibrillas propriæ musculorum membranæ continuas. Fibram motricem repræsentat figura 1. Tab. 1., ubi B C intermedia ejus pars est, A B, C D partes extremæ. Qvicquid in hac descriptione ponitur, in quolibet nostri corporis musculo demonstrari poterit.

Motricem eam appello, quod mihi videatur verum motus animalis organum; musculus enim, cui illud hactenus datum nomen est, non est nisi talium fibrarum certa collectio, id quod ejus analysis sensibus ostendit, nec agit, nisi dum singulæ harum fibrarum agunt, id quod vivorum sectio demonstrat.

Dum fibram motricem verum motus animalis organum appello, non determino, an illa ejus pars, quæ brevior fit, in se ipsa coeat, an vero transversim per eam incidentes fibrillæ illam crispando brevior reddant, aliove quocunque demum modo contractio peragatur: quicquid enim horum contigerit, fibra motrix potius, quam musculus, motus animalis organum appellanda est.

Dum fibrillas immediate junctas dico, non talem intelligo earum contactum, quo omne fluidum intermedium excluditur, adeoque fibrillæ istæ continuæ potius, quam contiguæ fierent; sed qualem in rebus mechanicis videmus, cum duo cubi, aliave duo corpora quæcunque sibi mutuo immediate imponi dicuntur, etiamsi ambiens fluidum non in totum excludatur. Sic duo specula plana, quæ madida sunt, immediate sibi imponi dicuntur, etiamsi utriusque speculi superficiem intermedia aqua separet, quantulacunque demum ea aqua fuerit, immediata hæc impositio immediatus contactus dicitur, quod nullum aliud solidum intermedium sit.

2. *CARO* est intermedia pars fibræ motricis transversis fibrillis membranosis circumdata, mollis, lata, crassâ, colore in variis animalibus vario, in multis enim rubicunda est, in aliis cinericea, in quibusdam alba. Memini, me in eodem cuniculi pede & albos musculos & rubros vidisse: de carne cruda loquor, cum cocta in plerisque alba sit.

3. *Repræsentari poterit per parallelepipedum A B C D, cujus plana extrema A C, B D, scilicet ea, quæ tendinibus continua sunt, obliquos*

Fibra motrix.

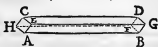
Cur motrix dicatur.

Quomodo fibrillæ immediate junctæ intelligantur.

Caro.

Carnis systema.

angulos cum planis transversis E D, A F, comprehendunt, plana vero lateralia E B, C F, recta sunt, & ad plana extrema A C, B D, & ad plana transversa E D, A F. Natus tali majorem hanc figuram expressi, quo distinctius plana ejus conspicerentur.



Tres in carnis systemate difficultates.

Tres hic moveri possunt difficultates: primo, quod extremitates carnis, tendinibus continuas, planas dixerim; secundo, quod plana lateralia ad reliqua quatuor plana recta supposuerim; tertio, quod plana transversa ad plana extrema voluerim inclinata.

Respondetur omnibus simul.

Potuissem unica responsione omnibus satisficere, dicendo, me forsam fibram regularem, aliarum omnium normam, hic describere, quod mihi non minus liceret, ac aliis omnibus, qui difficultates, quæ in rebus compositis, & minus ordinatis occurrunt, per ordinatas & simplices explicant: sed ne quid sine ratione attulisse videar, singulis objectionibus seorsim respondebo, dictorum meorum fundamentum experientiam allaturus.

Respondetur primæ difficultati de planis extremis.

Itaque quod extrema carnis spectat, memini, me in galli Africani pede semel vidiſſe carnes, nescio quo morbo, liberatas ab expansione tendinosa, ubi carniū extrema eodem modo plana mihi apparuere, quo mediæ carnes transversim dissectæ planæ conspiciuntur; sed & in coctis, ubi a carne secessit tendo, extrema carniū plana videntur.

Respondetur secundæ difficultati de planis lateralibus.

Quod ad plana lateralia, fateor, esse carnes tenues admodum, ut non possit certo eorum ad plana transversa determinari situs; sed cum in multis locis videamus in collectionibus carniū plana lateralia ad plana transversa esse perpendicularia, poterit non sine ratione, singulis carnibus easdem collectiones constituentibus, similis dari planorum situs. In planis extremis multorum muscutorum exemplo manifeste demonstratur, recta esse ea ad plana lateralia, ut adeoque facile admitti possit, plana lateralia ad reliqua quatuor plana esse recta.

Respondetur tertiæ difficultati de angulis obliquis.

Quod vero angulos obliquos attinet, plana extrema cum planis transversis obliquos angulos comprehendere, evidentibus experimentis constat, & in ipsis extremitatibus carniū a tendinibus liberatarum, & in mediis carnibus dissectis per planum planis extremis parallelum.

Nollem tamen Lectori imponere, ac si omnes omnium animalium

musculos examinasse, adeoque certo crederem, ubique talem esse planorum inter se in omnium carnibus situm, qualem modo eum descripsi: quocirca id duntaxat certo hic affirmo, me in plurimis talem deprehendisse; id quod sufficit ad demonstrandum, simplicem hanc & regularem carnis fabricam reliquarum mensuram gratis a me non afferri.

4. *Ex definitione parallelepipedi carnosī demonstratur, plana lateralia* *Qualia*
E B, C F, esse obliquangula, plana vero transversa E D, A F, & plana *carnis pla-*
extrema A C, B D, esse rectangula. *na?*

Ut horum planorum latera distincte proponantur,

5. *LATERA CARNOSA illa dico, quæ planis transversis cum planis* *Latera car-*
lateralibus communia sunt: ut A B, & reliqua illi parallela. *nosa carnis.*

6. *LATERA TENDINOSA, quæ planis extremis cum planis latera-* *Latera tendi-*
libus communia sunt: ut E A, & reliqua illi parallela. *nosa carnis.*

7. *LATERA TRANSVERSA, quæ planis transversis cum planis ex-* *Latera trans-*
tremis communia sunt: ut E C, & reliqua illi parallela. *versa carnis.*

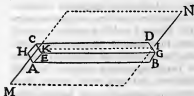
8. *LONGITUDO CARNIS est recta inter plana ejus extrema late-* *Longitudo*
ribus carnis parallela, adeoque iisdem æqualis: ut A B. *carnis.*

9. *LATITUDO CARNIS est distantia inter plana lateralia, adeoque* *Latitudo*
æqualis lateri transverso, B F. *carnis.*

10. *CRASSITIES CARNIS est distantia inter plana transversa.* *Crassities carn.*

11. *TENDO est extrema pars fibræ motricis, tenuis, dura, alba; cum* *Tendo.*
utraqve fibræ motricis extremitas ejusdem sit consistentiæ & coloris,
utramqve tendinem appellabo, ligamenti voce illi tendinum parti
relicta, quæ inter duo ossa fertur.

12. *Oppositi tendines K M, I N, in eadem fibræ motrice M K, I N,* *Planum fibræ*
cum sint in plano M N, quod planis lateralibus A G, H D, parallelum *motricis.*
plana transversa C G, H B, bifariam secant, hoc planum M N, dici
poterit PLANUM FIBRÆ MOTRICIS.



13. *FIBRA MOTRIX IN-* *Fibra motrix*
FLEXA dicitur, cum in plano *inflexa.*
fibræ motricis M N, tendines
K M, I N, versus carnem H G,
ad angulos obtusos M K I,
K I N, inflectuntur, quæ parte
plana extrema C A, D B,
cum planis transversis C G,
H B, acutos angulos E A B, B G E comprehendunt. Idem etiam ex-

hibet Tab. I. Fig. 2., ubi Tendines A B, & C D versus carnem B C inflexi, cum ea angulos alternos A B C, D C B, obtusos constituunt.

Fibra motrix rectilinea.

14. *FIBRA MOTRIX RECTILINEA* dicitur, cujus caro in rectam lineam extensa. De curvilinea, cujus caro incurvata est, hic nullus est agendi locus, cum non nisi musculo rectilineo explicando necessarii definitiones hic afferantur.

Fibræ mot. æqv. int. se.

15. *FIBRÆ MOTRICES ÆQVALES INTER SE* sunt, quæ totæ inter se sunt æquales.

Fibræ mot. æqualiter æqv. int. se.

16. *FIBRÆ MOTRICES ÆQUALITER ÆQVALES INTER SE* sunt, quarum caro æqualis est carni, & tendines singuli unius singulis tendinibus alterius sunt æquales, si sumantur, qui sibi mutuo respondent.

Fibræ motrices inæqualiter æqvales.

17. *FIBRÆ MOTRICES INÆQUALITER ÆQVALES* sunt, quarum caro carni æqualis est, & tendines unius simul sumpti, æquales tendinibus alterius simul sumptis, sed tendines singuli unius, cum tendinibus singulis alterius collati, inter se sunt inæquales, ut in Tab. I. Fig. 3., ubi novem fibræ motrices repræsentantur inæqualiter æquales.

Fibræ motrices secundum tendinum excessum dispositæ.

18. *FIBRÆ MOTRICES INÆQUALITER ÆQVALES SECUNDUM TENDINUM EXCESSUM DISPOSITÆ* dicuntur, cum singuli tendines, qui ad easdem partes sunt, se mutuo æqualiter excedunt; ut in Tab. I. Fig. 3. Tendines omnes in spatio B A E F, quemadmodum etiam omnes tendines ab altera parte in spatio D C G H, se mutuo æqualiter excedunt.

Ordo.

19. *ORDO* est series fibrarum motricium rectilinearum, inæqualiter æqualium, ad eosdem angulos inflexarum & secundum tendinum excessum dispositarum, qua carnes carnibus secundum plana transversa, tendinesque tendinibus eo modo immediate imponuntur, ut omnium carnum latera tendinosa sint in iisdem duabus rectis.

Quo distinctius intelligeretur Ordinis compositio, Tab. I. tres aduxi figuras, scilicet 3. 4. & 5. Figura 3. exhibet fibras motrices rectilineas inæqualiter æquales, & secundum tendinum excessum dispositas. Figura 4. exhibet easdem fibras motrices, æqualiter utrinque inflexas, sed necdum unitas. Figura 5. exhibet easdem jam unitas, ubi inter carnes relicta spatia sunt majoris perspicuitatis gratia. F B, G C, sunt illæ duæ rectæ, in quibus sunt extrema carnum.

Potuissem in solido Ordinis parallelepipedum carnum & tendinum oppositorum prismata describere, sed cum mihi animus sit ad ostentationem nihil, ad usum omnia accommodare, illa sola describo, quorum usus in sequentibus necessarius erit.

20. *Ex definitione ordinis demonstratur, omnium fibrarum motricium plana in idem planum A H, concidere, id quod PLANUM ORDINIS appello, ubi oppositi tendines duo trapezia scalena ABFE, HGCD, carnes vero parallelogrammum obliqvangulum FC, constituunt, comprehensum sub latere carnofo FG, & recta GC, composita ex lateribus tendinosis omnium carnum, quam rectam itidem LATUS TENDINOSUM appello. Pro majore, vel minore numero fibrarum motricium, ordinem componentium, parallelogrammum carnum modo Rhombus est, modo Rhomboides.* *Planum ordinis. Tab. I. F. 5.*
21. *ALTITUDO ORDINIS est distantia inter latera tendinosa GC, FB.* *Altitudo ordinis.*
22. *CRASSITIES ORDINIS est distantia inter latera carnofa FG, BC, quam æqualem esse crassitiebus carnum simul sumptis, ex ordinis definitione patet.* *Crassities ordinis.*
23. *ORDINES SIMILES sunt, quorum parallelogramma inter se similia sunt.* *Ordines similes.*
24. *Cum duo ordines inter se conferuntur, LATERA carnofa carnosus, tendinosa tendinosis HOMOGENEA dicuntur, si sumantur ea, quæ similiter sita sunt.* *Latera homogenea ordinum.*
25. *ORDO EX ORDINIBUS COMPOSITUS dicitur, cum plurimum ordinum plana in eodem plano sunt sibi mutuo juncta.* *Ordo compositus.*
26. *VERSUS est series fibrarum motricium rectilinearum æqualiter æqualium, & ad eosdem angulos inflexarum, quæ cum plana fibrarum motricium inter se parallela sint, carnes carnis secundum plana lateralialia eo modo immediate imponuntur, ut latera transversa omnium carnum sint in iisdem rectis.* *Versus.*
27. *Ex compositione patet, esse in versu ID, tria distincta plana rectangula, quorum intermedium KC, est RECTANGULUM CARNIUM, extrema IB, LD, sunt RECTANGULA TENDINUM.* *Quot & qualia in versu plana. Tab. I. F. 6.*
28. *RECTANGULUM CARNIUM KC, comprehenditur sub latere carnofo BC, & recta CL, composita ex lateribus transversis omnium carnum, quam rectam itidem LATUS TRANSVERSUM appello.* *Rectangulum carnis.*
29. *LATITUDO VERSUS est distantia inter latera carnofa BC, KL, quam æqualem latitudinibus singularum carnum simul sumptis ex definitione versus demonstratur.* *Latitudo versus.*
30. *VERSUS INÆQUALITER ÆQVALES sunt, quorum rectangula carnum æqualia inter se sunt, & duo rectangula tendinum unius versus simul sumpta æqualia duobus rectangulis tendinum alterius versus* *Versus inæqualiter æquales.*

simul sumptis, sed singula rectangula tendinum unius cum singulis rectangulis tendinum alterius collata inter se sunt inæqualia.

Duplex musculi afferri poterit descriptio, prout consideratur vel ex ordinibus, vel ex versibus conformatus.

Musc. ut ex ordinibus componitur. 31. **MUSCULUS simplex** rectilineus est corpus compositum ex pluribus ordinibus æqualibus, similibus, parallelis inter se, & sibi mutuo immediate ita impositis, ut toti ordines totis ordinibus congruant.

Musculus ut ex versibus componitur. 32. Vel **MUSCULUS** est corpus compositum ex versibus inæqualiter æqualibus, similibus, & secundum excessum tendinum dispositis, ubi carnes carnibus, tendinesque tendinibus eo modo immediate imponuntur, ut toti versus totis versibus congruant.

33. Ex definitionibus patet, quocunque modo componatur musculus, esse in eo unum parallelepipedum carniū & duo prismata tetragona tendinum, quo modo superius musculum repræsentavi. Sed cum in motu musculi explicando tendinum crassities nullum usum habeat, pars vero eorum extra carnem protensa (quam tendinum continuatorum partem exstantem appello) notabilem differentiam raro producat, præstat tantum considerare illa tendinum plana, in quibus extrema plana carniū sunt, ut adeoque in musculo, dum motum ejus consideramus, non nisi tria planorum paria occurrant, iisdem nominibus, quibus in carnis descriptione usus sum, designanda. Sunt autem illa plana extrema, plana transversa & plana lateralia.

Plana extr. musculi. 34. **PLANA EXTREMA**, composita ex planis extremis carniū sibi mutuo immediate impositis, sunt rectangula sub latere transversō & latere tendinoso ordinum: horum alterutrum **BASIS MUSCULI** dicitur.

Plana transversa musculi. 35. **PLANA TRANSVERSA** sunt extremorum versuum in musculo carnosæ plana, adeoque etiam, ut illa, sunt rectangula sub latere transversō & latere carnosō comprehensa.

Plana lateralia musculi. 36. **PLANA LATERALIA** sunt extremorum ordinum in musculo plana, adeoque, ut illa, sunt parallelogramma obliqvangula sub latere tendinoso & latere carnosō comprehensa.

Hinc patet, jam ante explicatis terminis latera musculi exprimi posse, qualia sunt,

Latus transvers. musculi. 37. **LATUS TRANSVERSUM**, quod idem est cum latere transversō versuum.

Latus tendin. musculi. 38. **LATUS TENDINOSUM**, quod idem est cum latere tendinoso ordinum.

39. *LATUS CARNOSUM*, quod versibus & ordinibus commune est. Tres hujus parallelepipedī dimensiones tribus rectis exprimuntur, quas appellare liceat altitudinem, latitudinem & crassitiem. *Latus carnosum musculi.*

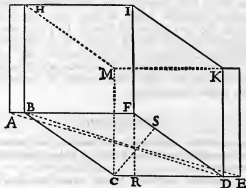
40. *ALTITUDO MUSCULI* est distantia inter plana extrema, & est æqualis altitudini ordinum. *Altitudo musculi.*

41. *LATITUDO MUSCULI* est distantia inter plana lateralia, quæ coincidit cum latere transverso. *Latitudo musculi.*

42. *CRASSITIES MUSCULI* est distantia inter plana transversa, & est æqualis crassitiei ordinum. *Crassities musculi.*

43. *LONGITUDO MUSCULI* est recta inter aversas extremitates oppositorum tendinum; si pro musculo solum parallelepipedum habueris, erit longitudo ejus distantia inter latera transversa, quæ a se maxime distant, adeoque æqualis diagonali longiori in parallelogrammo ordinum. *Longitudo musc. quot modis intelligatur.*

44. *Musculus CONTRAHI* dicitur, cum longitudo ejus brevior fit. *Contractio musculi.*



In præsentī figura: B I, C K, plana extrema; B M, F K, plana transversa; B D, H K, plana lateralia; K D, & reliqua illi parallela, latera transversa; C D, & illi parallela, latera tendinosa; B C, & illi parallela, latera carnosā; F R, distantia inter B F, C D, seu altitudo musculi; D K, distantia inter I K, F D, seu latitudo musculi; C S, distantia inter B C, F D, seu crassities musculi; A E, vel B D, longitudo musculi.

Novæ musculorum fabricæ usus ad demonstrandum, posse intumescere musculos in contractione eorum, etiamsi nova materia non accederet.

Varia hic inter descriptiones recensentur, quæ inter propositiones reponenda essent ex structura carnis, ordinis, versuum & musculi demonstrandas. Quod hic factum, cum non mihi animus sit ipsa elementa myologiæ proponere, sed duntaxat tale illorum specimen edere, quod sufficeret fabricæ musculi distincte intelligendæ. Id quod cum in hactenus propositis a me præstitum crediderim, reliquum est, ut, hujus fabricæ usum in motu musculorum explicando, paucis ostendam, non quidem verum motus modum explicando, quem mihi incognitum profiteor, sed ab aliis propositum modum necdum satis certum esse, ostendo.

Dum contrahitur musculus, fluidæ substantiæ in eo contentæ quantitas vel augetur, vel imminuitur, vel eadem manet; hinc tres diversi modi exsurgunt, motum musculorum & explicandi, & mechanice secundum nostras observationes repræsentandi.

Tanquam rem indubiam supposuere plurimi, dum contrahitur musculus, molem ejus augeri, quod in multis humani corporis locis tum temporis manifestus tumor sentiat, rati, musculum vesicæ similem esse, quæ, quo plenior, eo brevior. Ut pateat, non sufficere solum tumorem ad novæ materiæ accessionem in contractione musculi asserendam, demonstrabo: *in omni musculo, dum contrahitur, tumorem contingere, etiamsi musculus contractus æqualis maneret musculo non contracto; in quem finem necesse est sequentia partim supponere, partim demonstrare.*

SUPPOSITIONES.

1. *Dum contrahitur musculus, latera tendinosa non mutantur.*
2. *Dum contrahitur musculus, singulæ in iisdem planis carnes continguæ sibi manent.*
3. *Dum contrahitur musculus, singulæ carnes toto ductu æqualiter mutantur, & breviores fiunt.*
4. *Dum caro brevior fit, latitudo ejus manet eadem.*
5. *Musculus contractus æqualis est eidem musculo non contracto.*

Quænam ex allatis suppositionibus certæ, quæ incertæ?

Ex hisce suppositionibus tres priores certas esse, experimentis alibi demonstrabo: de quarta constat, non augeri latitudinem carniarum; an imminuatur, posset dubitari. Si certum esset imminui, manifestior demonstraretur in contracto musculo tumor; sed etiamsi non imminuatur, tumorem manifestum futurum ostendam. Quintam sup

pono, non quod eam certam credam, sed quo demonstrem, ea posita, in singulis musculis tumorem futurum, dum contrahuntur. Sunt alii, qui hanc quintam suppositionem certissimam credunt, dicuntque, latitudini musculi id accedere, quod longitudini ejus decedit; pari ratione, ac dum rectangulum oblongum in quadratum æquale mutatur. Sed ut necdum ab ullo vidi hanc meam suppositionem certo demonstratam, sic neque per rectangula explicatio Naturæ convenit, ut cætera taceam, quæ hic possent afferri.

LEMMA I.

DUM CONTRAHITUR MUSCULUS, NON CESSAT ESSE PARALLELEPIPEDUM. De parallelepipedo musculi.

Cum singulæ carnes in contractione musculi toto ductu æqualiter (a) mutantur, sibi que in iisdem planis (b) contiguæ maneant, ut ante contractionem rectæ (c) & æquales inter se fuere, sic & post contractionem rectæ & æquales inter se manebunt. Ut itaque plana earum opposita quæcunque ante contractionem parallela (d) inter se fuere, sic etiam post contractionem parallela inter se manebunt, adeoque parallelepipedum musculi, ex singularum carnum parallelepipedis compositum, in contractione musculi non cessat esse parallelepipedum.

(a) sup. 3.
(b) sup. 2.
(c) def. 19. & 31.
(d) def. 13.

COROLL.

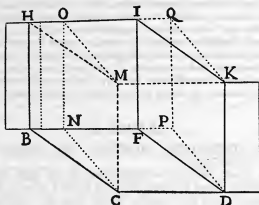
Cum musculus contractus sit parallelepipedum, erunt anguli oppositi, opposita plana & opposita latera inter se æqualia; adeoque cum extremitates musculi sint (e) duo ejus opposita latera transversa a se mutuo maxime distantia, respectu musculi, idem erit, quæcunque extremitas in motu majorem resistentiam offendant, adeoque extremitas quiescens evadat.

(e) def. 43.

LEMMA II.

DUM CONTRAHITUR MUSCULUS, LATITUDO EJUS NON MUTATUR. De latitudine musculi.

Esto musculus parallelepipedum CHID, cujus latitudo HB, extremitas quiescens DK, contrahatur, & fiat musculus contractus COQD, cujus latitudo ON.



Dico, rectam ON , in musculo $COQD$, æqualem esse rectæ HB , in musculo $CHID$.

- (a) sup. 2. Dum musculus contrahitur (a), singulæ carnes in iisdem planis sibi
 (b) sup. 4. contiguæ manent: at singularum carnum latitudo (b) non mutatur,
 (c) ax. 19. ergo nec ex plurium carnum latitudinibus sibi mutuo contiguis (c)
 primi. composita recta mutabitur, sed latitudo HB , in musculo non contracto
 (d) def. 42 $CHID$, (d) est recta ex plurium carnum latitudinibus composita,
 & 29. ergo erit æqualis rectæ ON , in musculo contracto $COQD$, adeoque,
 dum contrahitur musculus, latitudo ejus non mutatur.

LEMMA III.

De basi
 musculi.

DUM CONTRAHITUR MUSCULUS, BASIS EJUS MANET EADEM.

Esto musculi basis planum AD , latera tendinosa AB , CD , latera transversa AC , BD , diagonales ejus AD , BC .

Dico, basin AD , dum contrahitur musculus, manere eandem, quæ erat ante contractionem.

- (a) def. 34. Basis musculi, seu, quod idem est, (a) planorum extremorum alterum, est rectangulum sub latere



tendinosa A B, & latere transverso B D, at latera tendinosa non mutantur (b), & latera transversa (c) sunt æqualia latitudini musculi, quæ itidem (d) non mutatur; erunt itaque latera basis eadem in musculo contracto, quæ erant in musculo non contracto. Sed & diagonales A D, B C, inter se manent æquales: cum enim basis musculi (e) sit rectangulum compositum ex rectangulis extremis carniū sibi mutuo immediate appositis, erunt diagonales inter se æquales, ac ideo in utroque diagonali idem extremorum carniū situs numerusque; adeoque cum æqualia ex partibus æqualibus eodem modo sitis composita æqualiter (f) mutantur, erunt diagonales etiam in musculo contracto inter se æquales; cum itaque latera basis A B, B D, eadem sint in musculo contracto, quæ erant in musculo non contracto, & diagonales bases in musculo contracto maneant inter se æquales, idest basis musculi contracti maneat rectangula, manifestum est, cum contrahitur musculus, basin non mutari.

LEMMA IV.

ALTITUDO MUSCULI CONTRACTI ÆQUALIS EST ALTITUDINI MUSCULI NON CONTRACTI.

Esto musculus C H I D, in quo plana extrema H F, M D, basis M D, extensitas quiescens D K, contrahatur idem, & fiat musculus contractus C O Q D, ubi plana extrema O P, M D, basis M D.

Dico, latitudinem musculi C H I D, æqualem esse latitudini musculi C O Q D.

Dum contrahitur musculus, (a) non cessat esse parallelepipedum; & basis M D, in musculo contracto (b) est eadem, quæ erat in musculo non contracto; ac ipse musculus contractus C O Q D, (c) æqualis est musculo non contracto C H I D. Sed parallelepipeda æqualia supra eandem basin (d) sunt æquealta; ergo erit altitudo musculi contracti æqualis altitudini musculi non contracti.

LEMMA V.

PLANUM LATERALE IN MUSCULO CONTRACTO EST ÆQVALE PLANO LATERALI IN MUSCULO NON CONTRACTO.

Esto in musculo non contracto planum laterale parallelogrammum B D, ubi latera tendinosa B F, C D, altitudo F K, contrahatur idem musculus, & sit in eo contracto planum laterale H D, ubi latera tendinosa H I, C D, altitudo I M.

Dum anguli acuti in musculo ampliantur, modo latus carnosum, modo latus tendinosum quiescit, pro ut hoc vel illud majorem resistantiam invenit, & hoc, quod ita quiescit, *LATUS QUIESCENS* dicitur: sic in ordine BF, DC, si latus FD, minorem resistantiam invenit, quam latus CD, erit latus CD, quiescens, & musculus contractus H I D C. Si vero latus CD, minorem resistantiam invenit, erit latus FD, quiescens, & musculus contractus K L D M.

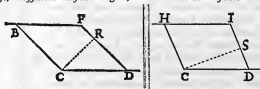
His ita præmissis, ad ipsam propositionem deveniendum est.

PROPOSITIO.

De crassitie musculi.

IN OMNI MUSCULO, DUM CONTRAHITUR, TUMOR CONTINGIT.

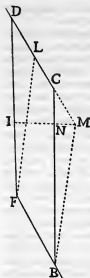
Cum tumor nil sit, nisi aucta una vel plures in corpore dimensiones, idem est, crassitiem musculi augeri, ac tumorem in musculo contingere.



Sit musculi non contracti planum laterale BD, in quo latera carnosæ FD, BC, crassities musculi CR, contrahatur, & sit ejusdem musculi contracti planum laterale HD, in quo latera carnosæ HC, ID, crassities CS.

Dico, rectam CS, esse majorem recta CR.

Planum laterale HD, in musculo contracto (a) est æquale plano (a) lem. 5. laterali BD, in musculo non contracto, at rectangulum sub CR, & FD, (b) est æquale parallelogrammo BD, habent enim basin FD, (b) 35. communem, & sunt in iisdem parallelis BC, FD, (cum CR, seu crassities, (c) sit æqualis distantia laterum carnosorum), ob eandem rationem rectangulum sub CS, & ID, est æquale parallelogrammo HD. (c) def. 22. Ergo cum (d) iisdem æqualia etiam inter se sint æqualia, erit rectangulum sub CR, FD, æquale rectangulo sub CS, & ID, at (e) æqualium rectangulorum reciproca sunt latera, ergo ut FD, ad DI, sic CS, ad CR, at FD, major quam DI, cum caro fibræ non contractæ sit longior carne fibræ contractæ, ergo & CS, major quam CR, idest: crassities ordinis in musculo contracto major crassitie ordinis in mus-

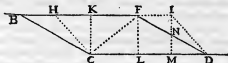


ejus maneat eadem, nullus in hoc casu supra partem observabitur tumor.

Hinc patet, posse musculos æquales diverso modo ita collocari, ut in uno verus sentiat tumor, in altero tumor vero major, in tertio nullus.

Sit II. musculus BD, in qvo carnofa latera BC, FD, tendinosis lateribus BF, CD, tanto breviora, ut etiam in non contracto musculo diagonalium brevior, FC, cum tendinosis lateribus BF, CD, angulos BFC, FCD, acutos constituat.

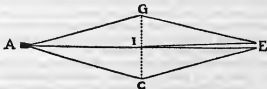
De vario
tumore
musculo-
rum carnes
breves ha-
bentium
pro vario
illorum situ.



In hoc musculo, si ponatur extremitas quiescens D, latus quiescens DC, parti, cui musculus incumbit, proximum, & parallelum: ex ante demonstratis liquet, toto spatio, qvòd latus tendinosum BF, occupat, nullum tumorem observandum, cum distantia inter latera tendinosa (a) altitudo fit, quæ semper

- (b) eadem manet; spatio autem FD, sentietur tumor inæqualis, cum (a) def. 21.
(c) angulus FDC, augeatur. Atque hic dum extremitas FD, ab F, (b) lem. 4.
ad I, procedit, si inter F, & N, ponatur digitus in latere FD, sen- (c) lem. 6.
tietur tumor, & digitum elevans, & sub digito progrediens.

Licet de musculis compositis ex simplicibus iudicium fieri possit, apponam nihilominus etiam unum in hoc casu exemplum.



Sit itaque III. musculus AE, compositus ex musculis simplicibus De tumore
ACEI, & AGEI, latera tendinosa CA, EI, GA, latera carnofa musculi

compositi. E G, I A, E C, anguli acuti ad A, & ad E: recta C G, longior erit in musculo contracto, quam erat in eodem non contracto.

(a) *lem. 6.* Cum anguli acuti in contractione musculi (a) ampliuntur, angulus C A I, erit major in musculo contracto, quam in eodem non contracto. Sed & angulus G A I, ob eandem rationem ampliatur. Ergo ex angulis C A I, & G A I, compositus angulus C A G, in musculo contracto major erit, quam erat in musculo non contracto. Jam vero cum latera

(b) *sup. 1.* tendinosa A C, & A G, (b) eadem sint in musculo contracto, quæ erant in musculo non contracto, angulus vero lateribus æqualibus comprehensus demonstratus sit major in musculo contracto, quam erat in musculo non contracto, erit quoque basis C G, major in musculo contracto, quam erat in musculo non contracto. In hoc casu manifestus in medio tumor erit.

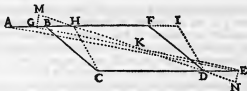
Atque ita quidem abunde demonstratum puto, in omni musculo, dum contrahitur, tumorem contingere, etiamsi nulla nova musculo accederet materia: id quod me demonstraturum promiseram, tum quo pateret, ut ut ingeniosa sint, nondum tamen esse certa, quæ de novæ materiæ in musculum influxu a multis proponuntur, tum ut fabricæ novæ usus in motu musculorum explicando evaderet manifestus. Quod si jam demonstrarem, quamlibet partem carnis in fibra motrice transversim dissecta pari ratione contrahi, ac contrahebatur tota caro, idque resectis etiam arteriis, venis & nervis, nihil amplius de illorum systemate restaret: cum nec fabrica ab illis proposita naturali fabricæ similis sit; nec argumentum, quo novæ materiæ accessionem inferebant, certum; nec ipsa novæ materiæ accessio vero similis. Sed de his alio tempore differendi locus erit.

In allatis propositionibus nullam tendinum extra carnes protensionum rationem habui, longitudinem musculi sola diagonalium longiori metitus. Cum vero multi dentur musculi, quorum vel uterque vel alteruter tendo extra carnes protenditur, dubitari posset, si hæc tendinum portiones, ante contractionem inter se parallelæ, post contractionem in unam rectam cum diagonalium longiori extenderentur, an ne mutatus ita tendinum situs longitudini musculi restituere possit, quod contractio carni illi detrahit.

Memini, hanc mihi difficultatem in illustri concessu aliquando motam, quocirca, ut pateat, & justam dubitandi occasionem illi fuisse, qui hanc difficultatem proposuit, & simul constet, quid de toto negotio statuendum sit, ex re fore judicavi sequentia prioribus subjungere.

De tendinum portionibus extra musculum extantibus.

Est musculus AE, latera tendinosa extra parallelogrammum carni-
um continuata FA, CE, partes tendinosorum laterum exstantes BA,
DE, longitudo musculi AE, extremitas quiescens E; contrahatur, sitque
musculus contractus GE, latera tendinosa continuata GI, CE, partes
laterum tendinosorum exstantes GH, DE, longitudo musculi GE,
diagonalis longior HD. Continuetur HD, utrinque in infinitum (a), (a) post. 2.
fiatque HM, æqualis HG, (b), & DN, æqualis DE. 1.
1. (b) 4.
1.



Si placet rectam MN, cum recta GE, comparare, patebit, rectam
MN, semper maiorem esse recta GE.

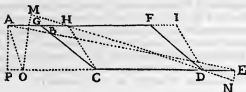
Recta HG, (c) æqualis est rectæ HM, at in triangulo GHK, (c) ex con-
latera HG, & HK, simul sumpta (d) maiora sunt tertio GK, ergo str.
recta MK, æqualis istis duobus lateribus simul sumptis maior est recta (d) 20.
GK, eodem modo demonstratur, rectam KN, maiorem recta KE. 1.
Ergo cum singulæ partes rectæ MN, maiores sint singulis partibus
rectæ GE, erit ipsa MN, maior quam recta GE, adeoque idem muscu-
lus contractus longior est, si in eandem rectam cum diagonalium lon-
giori exstantes tendinum partes coinciderent, quam si toti tendines inter
se manerent paralleli.

Quod si vero rectam MN, cum recta AE, comparare libuerit: conti-
nuetur (e) CD, a parte C, in infinitum, fiatque (f) DO, æqualis (e) post. 2.
DM, a puncto A, in rectam DC, continuatam cadat (g) perpen- 1.
dicularis AP. (f) 4. 1.
(g) 12. 1.

Triplex hic dari poterit casus; cum perpendicularis AP, cadere possit
vel in ipsam extremitatem rectæ OE, vel intra eandem, vel extra.

Sive in ipsam extremitatem rectæ OE, cadat, sive extra eam, semper
MN, erit minor, quam AE.

Sit PE, æqualis MN, in triangulo APE, angulus APE, (a) est (a) ex con-
rectus, ergo (b) æqualis angulis duobus reliquis PAE, & PEA, simul str.
sumptis: ergo maior angulo PAE, seorsim sumpto; cum vero in eo- (b) 32. 1.



- (c) 18. *dem triangulo major angulus (c) a majori latere subtendatur, erit AE,*
 1. *major quam PE, vel ipsi æqualis MN. Cadat perpendicularis extra*
 (d) 16. *punctum O, erit in triangulo APO, angulus externus AOE (d)*
 1. *interno, & opposito APO, major, at hunc majorem angulo PAE,*
 (e) 18. *jam ante demonstravi, ergo erit multo major angulo OAE, adeoque*
 1. *& recta OE, five MN, (e) minor quam recta AE.*

Quod si perpendicularis AP, caderet intra punctum O, versus C, posset contingere, ut angulus EOA, fieret æqualis angulo EAO adeoque recta EO, seu MN, æqualis rectæ AE, imo posset contingere, ut angulus EOA, fieret major angulo EAO, & per consequens MN, major quam AE; sed cum contractio nunquam exigua adeo sit, ut hic casus locum habere possit, illi amplius non immorandum est; præcipue cum experientia demonstret, eo modo ossibus continuatos esse musculos, eaque ratione aliorum musculorum vicinia, membranarumque involucris constrictos, ut exstantes tendinum portiones vix unquam in rectam lineam cum diagonalium longiori possint extendi.

Tabularum explicatio.

Exposito sic Elementorum Myologiæ Specimine, restat exemplis ex ipsa Natura depromptis eorundem certitudinem demonstrem, figuras variorum musculorum ostendendo potius, quam explicando, cum res adeo evidens sit, ut vel sola inspectio sine explicatione sufficere possit.

Figurarum pleræque plana ordinum referunt, ubi singula latera, singulique anguli eadem magnitudine exhibentur, quæ in cadavere a me mensurata sunt.

Tendines per trapezia expressi sunt, nulla facta fibrarum distinctione, tum quod in motu musculi explicando nullus eorum usus, tum quod non potuissent in tam exiguo spatio omnes exacte repræsentari.

Antequam ad musculorum figuras progrediar, ex Tabulæ Primæ explicatione, in superioribus sparsim proposita, paucis hic repetam, quæ necessaria mihi visa sunt ad fibræ motricis, ordinis,

versus, musculi fabricas uno intuitu conspectas tanto facilius intelligendas.

TABULA I.

Fig. I. ABCD, fibra motrix rectilinea est; BC, caro; AB, CD, *Fibra motrix.*
tendines.

Fig. II. ABCD, fibra motrix rectilinea inflexa est; ABC, BCD, anguli alterni obtusi.

Fig. III. Exhibet novem fibras rectilineas inæqualiter æquales, & secundum tendinum excessum dispositas.

Fig. IV. Exhibet easdem novem fibras motrices inflexas.

Fig. V. Exhibet easdem novem fibras motrices unitas, qvo modo *Ordo.*
in ordine conspiciuntur, ubi BCFG, est parallelogrammum carnis, ABFE, HGCD, duo trapezia tendinum. Inter carnes relicta spatia sunt, qvo distinctius omnia conspicerentur.

Fig. VI. Exhibet fibras motrices æqualiter æquales eo situ, qvo *Versus.*
in versu conspiciuntur, ubi BCLK, rectangulum carnis est, ABKI, LCDM, duo rectangula tendinum. Non potuere fibræ omnes eadem magnitudine exprimi, propter diversorum planorum non in eodem plano collocatorum situm secundum perspectivæ leges exprimendum.

Fig. VII. Exhibet musculum ex novem ordinibus compositum, *Musculus.*
pro ut in definitione musculi dictum est; AD, primus ordo est, cui sequentes octo paralleli sunt.

TABULA II.

Fig. I. AH, planum ordinum in parte interiori gasterocnemii, *Gasterocnemius.*
ubi ABFE, HGCD, trapezia tendinum sunt, BFGC, parallelogrammum carnis. In hoc parallelogrammo latera FB, GC, latera tendinosa sunt, latera vero FG, BC, latera carnosa. A, extremitas superior, H, extremitas inferior, GD, superficies interior, quæ soleo contigua est. Sola inspectione patet veritas eorum, quæ de ordine supra proposuimus.

Hic musculus simplex est, & ex eorum genere, in quibus diagonalis brevior semper acutos angulos cum lateribus tendinosi comprehendit, adeoque accommodari possunt illi, quæ supra de tumore *Pag. 83.*
musculi in secundo exemplo allata sunt.

Biceps manus.

Fig. II. EH, est planum ordinum in bicipite manus, ubi E, extremitas superior, H, extremitas inferior. In hoc musculo duo notanda, quibus a præcedenti differt, 1. quod compositus sit ex duobus simplicibus musculis AH, & aH, ita sibi mutuo appositis, ut tendines inferiores DCGH, & d cGH, unum tendinem constituent intra carnes reconditum, tendines vero superiores AEFB, aEFb, carnem intra se contineant. 2. quod carniū hic ea sit longitudo, ut diagonales breviores semper obtusos cum oppositis tendinibus constituent angulos. In hoc musculo, dum contrahitur, manifestus sentitur tumor, cum angulus BEb, fiat amplior, & laterum carnosorum, BC, bc, distantia, id est crassities musculi, augeatur. Adde, quod extremitas H, elevetur, adeoque angulus, quem recta HE, cum osse brachii constituit, ampliatur, quæ causæ simul concurrentes satis manifestum tumorem producere possunt, etiamsi nulla nova materia accederet.

Semimembranosus.

Fig. III. AH, musculus semimembranosus, cujus fabrica in eo differt a fabrica gasterocnemii, quod superioris tendinis trapezium ABFE, inferioris tendinis trapezio HGCD, simile non sit; cum fibræ motrices utrinque æqualiter non sint inflexæ. Hinc factum, ut multarum fibrarum tendines supra planum extremum carniū elevati membranæ figuram repræsentent, adeoque musculo semimembranosi nomen pepererint.

Seminervosus.

Fig. IV. KR, musculus feminervosus ita dictus, quod extremitas inferior RT, tendines habuerit in figuram cylindraceam unitos. Hic alia compositionis ratio est, quæ unius musculi superior tendo cum alterius musculi inferiori tendine ita unitur, ut utriusque musculi carnes a mutuo contactu per hoc intersepimentum tendinosum NO, separati maneant.

TABULA III.

Deltoides.

Fig. I. Musculi deltoidis elegantem fabricam exhibet, ubi duodecim simplices numerantur muscoli, eo modo singuli inter se uniti, & compositi, quo in bicipiti manus binos simplices inter se unitos descripsi. Spatia, quæ hic & inferius, & superius vacua apparent, carnibus etiam plena sunt; sed cum hac sectione refecetur pars altera tendinum, cui continuantur carnes istæ, solas illas hic afferre volui, quarum utraqve extremitas esset conspicua.

Masseter.

Fig. II. Exhibet planum ordinis ex illa masseteris parte, quæ ab

angulo maxillæ inferioris versus anteriorem partem ossis jugalis fertur. A, est extremitas superior, quæ ossi jugali continuatur, D, extremitas inferior, quæ maxillæ inferiori continuatur, latus A B D, ossi maxillæ obversum.

Ex tribus diversis ordinibus compositus est hic ordo, quorum unus D B A F, alter D C A F, tertius D C G E, latera carnosæ, B D, F A, D C, E G, latera tendinosæ B A, D F, C A, D E. Manifestum hujus musculi in contractione tumorem esse, quilibet in se facile deprehenderit, maxillam inferiorem versus superiorem violentius adducendo. Qui tumor ex superius expositis sine novæ materiæ accessione facile explicatur.

Cum angulus B D E, compositus sit e trium musculorum tribus angulis acutis B D F, F D C, C D E, eorumque quilibet (a) in contractione musculi augeatur, etiam ipse angulus B D E, augebitur; cum vero latus carnosum B D, maxillæ obversum resistentiam inveniatur, oportet, latus D E, moveatur. Et hoc ipsis sensibus manifestum est: quod si enim digitum maxillæ inferiori prope angulum supposueris, senties tumorem versus digitum descendere, qui non aliunde oritur, quam quod latus D E, a latere D B, recedat.

Sed & anguli B A F, F A C, itidem ampliantur, (b) cum sint acuti in musculo anguli, ergo & circa os jugale, cui extremitas A, continuatur, tumor erit; circa medium masseteris, ubi minimi musculi latus carnosum E G, definit, nempe in spatio E G, itidem tumor erit, cum angulus acutus E G C, augeatur. Patet itaque, & in extremitatibus hujus musculi, & in medio ejus tumorem sentiendum. Quod si cui ulterius considerare libuerit tumores ab acutis angulis reliquarum duarum masseteris partium huic exteriori parti suppositarum, & simul masseteris situm versus interiora ante contractionem incurvatum perpendere, non mirabitur amplius eadem in musculo subsistente materia, tumorem admodum manifestum futurum.

Fig. III. De piscium musculis vix ab ullo facta mentio; elegans eorum artificium observationes nostras evidentissime confirmat. Possem in eum finem varia exempla adducere, ut musculorum intercostalibus nostris respondentium, oculos, branchias, pinnas moventium, aliorumque; sed cum necdum in omnibus mihi ita satisfecerim, quin adhuc in quibusdam eorum quædam mihi restent ulteriori investigatione examinanda, suffecerit unicum exemplum hic adduxisse ex Cane Carcharia depromptum.

Explicatio tumoris, qui in masseteris contractione observatur.

(a) lem. 6.

(b) lem. 6.

Piscium musculi.

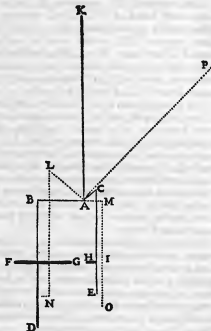
Planum hoc perpendiculare est in planum illud, in quo sunt omnes vertebrarum spinæ, & parallelum lineæ, in qua sunt extremitates spinarum. Recta A B, est communis sectio plani hujus & plani spinæ: compositionis concinnitas sola inspectione patet.

*Musculi
adductores
& abductores
in chela
Aftaci.*

Fig. IV. Volui quoque ex crustaceis exemplum Aftaci apponere, quo nomine ex chela majori musculos extraxi, quibus eam aperit clauditque, quos more Anatomicis solito abductorem & adductorem appellabo: major figura exhibet fibrarum ordinem compositum in adductore, ubi A B, tendo inter carnes medius est parti mobili insertus; E I, F K, tendines exteriores sunt, parti quiescenti adherentes. Figura minor exhibet fibrarum ordinem compositum in abductore, ubi C D, tendo inter carnes medius parti mobili insertus; G L, H M, tendines exteriores sunt parti quiescenti continui.

*In quo consistat
vis
chelarum.*

Non dubito, quin Lectori gratum futurum sit, scire, in quo consistat magna illa chelarum vis, qua corpora fic fatis solida rumpunt; quocirca sequentem figuram apponere volui, qua chelæ partem mobilem repræsentato secus tam plano perpendiculari ad musculorum illius plana lateralialia, & parallelo ad plana eorum extrema, imo cum planis extremis inter carnes sitis coincidente, ubi lineæ continuo ductu descriptæ exhibent situm, quem habet ea pars, dum ad-



ductor contrahitur; lineæ vero ex punctis compositæ exhibent situm, quem habet eadem pars, cum abductor contrahitur.

BACK, est chelæ pars mobilis, A K, longitudo ejusdem partis, B A C, basis, A, centrum motus, C, extremitas, cui insertus est abductor, B, extremitas, cui insertus est adductor, C E, longitudo lateris tendinosi in abduttore, D B, longitudo lateris tendinosi in adductore, F G, latitudo adductoris, H I, latitudo abductoris. Cum itaque adductor abduttore & latior sit, & latera tendinosa longiora habeat, etiam majorem carnium habebit numerum, quo solo fortior reliquo esset, sed & insertio adductoris a centro motus remotior est quam insertio abductoris, cum A B, sit longior quam A C, erit adeoque gemino nomine fortior, tum ob majorem carnium numerum, tum ob commodiorem insertionis locum. Sed necdum omnia ad virium proportionem in hisce musculis determinandam necessaria examinata sunt, restat in singulis examinanda illa pars carnium, quæ longitudini earum decedit, considerata tum respectu longitudinis totius carnis, tum respectu spatii, quod extremitas carnis in contractione percurrit. Id vero si hic fusius exponendum esset, alia præmittenda fuissent, quæ & plus temporis requirerent, & a præfenti instituto diversa essent.

Ut tamen pateat omnibus, non esse rem facilem adeo, ac hactenus creditum est, vires musculorum recte examinare, nec posse easdem ex aliis principiis, quam quæ hic proposui, naturæ convenienter exprimi: ostendam, quid in ipsis musculis considerandum est ad virium proportionem inveniendam, præter eorum insertionem, circa quam fere solam hactenus fuere occupati.

Quid in musculis considerandum ad virium proportionem in illis explicandam.

Si duo musculi simplices qualescunque inter se inæquales fuerint, reducendi sunt ad duos musculos rectilineos ejusdem latitudinis, efficiendo, ut latera transversa in utriusque planis extremis eadem sint. Inde in hisce musculis ejusdem latitudinis conferenda sunt primo latera tendinosa cum lateribus tendinosis, quandoquidem ea carnium numerum expriment; hinc latera carnea cum lateribus carnosus, tum respectu partis, quæ longitudini eorum in contractione decedit, tum respectu spatii, quod extremitas eorum in contractione percurrit.

In musculis simplicibus.

Si duo musculi diverso modo compositi inter se comparentur, reducendi sunt ad duos musculos simplices ejusdem latitudinis; id quod fit, carnes diversæ longitudinis in eodem musculo (si quæ fuerit in longitudine diversitas) ad mediam unam longitudinem, & diversa plana ex-

In musculis compositis.

trema in unum planum datæ latitudinis reducendo; quo facto, horum duorum instituenda est comparatio, pro ut modo institui.

Jam vero, ut carniū in compositione diversitas, ut planorum extremorum differentia inveniatur, patet, necessarium esse, nostra methodo muscutorum analysin instituere, eorumque latera carnosa, latera tendinosa, latera transversa, & quæ alia hic proposita sunt, in ipso corpore mensurare.

*De muscu-
lis hactenus
quasi
incognitis.* Ut de musculis nostri corporis hactenus confuse tantum notis, ne dicam plane incognitis, quædam hic afferantur, vertebrales musculos in certum ordinem reductos hic exponam.

Qui de vertebrarum musculis Anatomicorum scripta inter se contulerit, eorumque eisdem administrandi modum imitari voluerit, agnoscat facile, æque inter se discrepare singulos, ac a veritate omnes sunt remoti. Possem id plurium Anatomicorum propria testari confessione, sed unus mihi omnium instar erit Falloppius, dum ait: *Musculi ita varii & complicati sunt, ut non sit mirum, si Anatomici Scriptores inter se concordēs non erunt. Nam ut, quid sentiam, ingenue profitear, indigesta moles, atque confusum chaos muscutorum mihi videtur, in quo Præceptorem desidero, qui distincte ante oculos hos mihi dissectet, ipsorumque partes ad certum numerum ac ordinem reducat.*

*Verteбрalis
musculus.* VERTEBRALIS MUSCULUS mihi dicitur, cujus utraque extremitas vertebris continua est, estque vel rectus, vel obliquus.

*Verteбрalis
rectus.* VERTEBRALIS RECTUS est, cujus utraque extremitas est in eadem linea spinali medullæ parallela, adeoque ipsius musculi situs spinali medullæ parallelus; estque vel MEDIUS, cujus utraque extremitas

Medius. continuatur mediis processibus, seu spinis vertebrarum; vel LATERALIS, cujus utraque extremitas continuatur lateralibus seu transversis processibus vertebrarum. Ad medios spectant spinati, ad laterales transversi; sed sunt præter hactenus descriptos alii, & medii, & laterales. Possent hæc eadem nomina illis imponi, sed cum rō transversus potius situm musculi transversum exprimat, quam cum transversis processibus connexionem; mihi visum minus confusioni obnoxium lateralium nomen, quandoquidem transversus processus laterales sint.

Lateralis.

*Verteбрalis
obliquus.* VERTEBRALIS OBLIQUUS est, cujus extremitates sunt in duabus lineis spinali medullæ parallelis: adeoque ipsius musculi situs ad spinalem medullam obliquus; estque vel A MEDIO RECEDENS, cujus extremitas superior in processibus lateralibus est; hujus generis est

*A medio
recedens.*

pars splenii inferior, itidem pars longi in collo inferior; vel *AD* *Ad medium vergens*, *cujus extremitas inferior in processibus lateralibus est*. Huc spectat longi in collo secunda pars, & omnes illi, *qui a spina colli secunda ad os sacrum usque immediate vertebrae utrinque incumbunt; quibus semispinati nomen non incongrue imponitur, licet præter semispinatos aliorum, etiam sacri, alique huc spectent.*

Ex dictis liquet, terminis paucis, iisque perspicuis, nec ulli æquivocationi obnoxiiis, exprimi posse vertebrales musculos, dum quatuor eorum genera constituuntur, quales sunt *MEDII, LATERALES, AD MEDIUM VERGENTES, A MEDIO RECEDENTES.*

Fere omnibus hisce commune est, ut una vertebra superior a pluribus vertebrae inferioribus musculos accipiat, & una vertebra inferior in plures superiores vertebrae musculos mittat: qualem musculorum artificium etiam in costis alibi demonstravi, cum sacrolumbum describerem.

Sed quo evidentiora forent, quæ de vertebralibus musculis hic proposui, duabus proximis figuris ea illustranda judicavi.

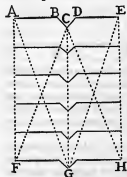


Figura I. Vertebralium musculorum varios situs exhibet. AB, DE, & illis similiter sitæ lineæ reliquæ, processus vertebrarum transversos exhibent.

Angulus BCD, & illi similes reliqui, tum corpora, tum spinas vertebrarum exhibent.

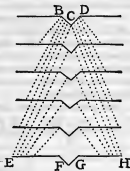
Cum angulus BCD, spinam vertebræ exhibet, BC, CD, latera spinæ repræsentant, C, ipsum spinæ apicem.

AF, CG, EH, sunt lineæ spinali medullæ parallelæ, in quibus lineis sitos musculos musculos vertebrales rectos appello, & quidem in linea CG, sitos vertebrales medios, in lineis AF, EH, vertebrales laterales; GA, GE, FC, HC, sunt lineæ, quarum extremitates sunt in duabus lineis spinali medullæ parallelis, nempe FC, & GA, in lineis AF, CG; GE, & HC, in lineis CG, EH. Hoc modo sitos musculos obliquos appello, & quidem FC, HC, ad medium vergentes, GA, GE, a medio recedentes.

Figura II. In vertebralibus musculis ad medium vergentibus demonstrat, qva ratione unius vertebræ spinæ B C D, continuati musculi habeant extremitates oppositas continuatas transversis processibus plurimis vertebrarum inferiorum, pari modo, qvo unius vertebræ transversis processibus E F, G H, continuati musculi habent extremitates oppositas continuatas plurium vertebrarum superiorum spinis.

Qvi hanc figuram intellexerit, omnium semispinatorum a secunda colli vertebra ad os sacrum usque vertebrae exterioris immediate occupantium sistum facile intellexerit: sola hæc est differentia, qvòd quibusdam in locis plures intermediæ vertebræ reperiuntur, in aliis pauciores. Nec artificii multum præparatio requirit, modo quis a spatiis inter spinas deorsum, & a spatiis inter transversos processus sursum levi manu cultrum dirigendo separationem eorum peragat. Possset pari ratione reliquorum vertebralium musculorum verus situs exhiberi, sed hæc ipsi Myologiæ reservabo. Mihi tantum in præsens animus fuit, publici iudicio Elementorum Myologiæ Specimen exponere, dumque earum certitudinem figuris e natura depromptis assero, eadem opera indicare, qva ratione & singuli jam tum superficietenus noti musculi qva intrinsecam fabricam cognosci, & alii hactenus confuse tantum noti, ne dicam plane incogniti, & præparari dextre, & distincte describi possint.

Cum vero non dubitem, qvin parum æqui laborum meorum Censores etiam hisce gingivam pro more suo admoturi sint, placuit ad Nobilissimum Amicum *Thevenot* perscriptam epistolam hic subjungere, qva non solum objectionibus eorum respondetur, verum etiam musculorum cognitioni inservientia nonnulla simul afferuntur.



NOBILISSIME VIR.

Qvi probe noras, magnam felicitatis nostræ partem in eo consistere, ut quam optime de nobis optimus quisque sentiat, parum duxeras, amicitiae simul, & hospitalitatis foedere me tibi vincere, nisi Amicorum, quos multos magnosque ubique habes, favorem mihi amoreque una procurasses.

Fuit ea in re felix tua sollicitudo, cum non modo in variis illis Galliae provinciis, quas autumnus præterito illumque excipiente hyeme peragravi, sed in ipsa etiam Italia multos mihi tum Patronos, tum Amicos tua tuorumque conciliarit recommendatio.

Unum me sollicitum habet, quod majora meritis præconia mihi dederis sæpius, sequutus in eo potius, quæ dictavit amor, quam quæ svasisset ratio, si ab omni alias affectu libera in consilium adhibita fuisset. Sed ut ut de his fuerit, quo majori studio Amicis tuis me commendatum voluisti, eo majori conatu in id mihi incumbendum, ne, quod alterius merito obtinui, mea culpa deperdam.

Cum itaque aliorum de meis scriptis judicia velint, quædam ibi a me afferri ab aliis jam tum proposita, alia in iis occurrere parum certa, multa ibidem dari supervacua, nec nisi otioso homine digna: ex re fore judicavi, quæ ad mei defensionem factura, mature & placide hic in medium adducere. Ne vero quis credat, me litigiosas hic ordiri velle controversias, sciat, hæc non tam Adversariorum objectionibus, quam Amicorum dubiis, esse accommodata; ut hi certiores fiant, me nullis, nisi bonis artibus usum, ad eorum obtinendum favorem; illi vero, agnita causæ meæ justitia, mitius mecum agere cum tempore assvecant.

Duo, præ cæteris, novitatis gratiam jam tum exuisse, nonnullis videntur, ea nempe, quæ de corde proposui, una cum illis, quæ circa vitelli in intestina pulli transitum adduxi. Silentio utrumque præterissem lubens, si de sola inventione quæstio fuisset: jam vero, cum subdoli animi, & malitiosi sit, alterius labores pro suis vendicare, quo quis majori honestatis amore ducitur, eo magis ipsi elaborandum, ne in aliorum animis vel levissimam tanti criminis suspicionem de se relinquat.

Volkerum Coiterum apophyseos ab intestinis ad vitellum meminisse, eamque modo canalem, modo meatum nominasse, ex scriptis ejus liquet. Sed quam obscure hæc ab illo proposita fuerint, vel

*Præcipua
capita hujus
epistolæ.*

*Respondetur
iis, qui
vitelli in in-*

*testina
transitum
ab aliis de-
tectum di-
cunt.*

inde patet, quod nec *Harvæus*, nec Anatomicorum alii hoc seculo, licet eum sedulo evolverint, vel in ejus rei suspicionem potuerint venire.

Iniquus essem, si tanti Viri gloriam imminuere conarer; mihi suffecerit, rem saltem hodie publico fuisse incognitam. Post edita mea ex Amicorum litteris didici, Clarissimos Viros D. *Huibertum* & D. *Meibomium* eundem canalem jam ante observasse. Quod ut Amicis credo lubens, sic mihi gratulor, me, non ab illis monitum, eadem, quæ illi, observasse; nec me movet, post alios me hæc vidisse, modo ab aliis eadem habuisse non accuser.

*Respondetur
iis, qui,
me in corde
nihil detex-
isse, ajunt,
quod ab aliis
non ante
observatum
fuit.*

De corde paulo diversa res est. Qui, Antiquos jam tum musculorum numero cor inseruisse, norunt, audiuntque, Modernos spiralem fibrarum ductum in eo detexisse, me actum agere proclamant, & post *Homerum* *Iliada* scribere. Sed quod pace illorum dixerim, non cognita causa sententiam pronuntiant; id quod ut eo pateat evidentius, dicam, quid mihi cum aliis commune sit, quid singulis nostrum peculiare. Verum quidem illud, in eo nos convenire, quod cor musculus dicamus, quod carnem cordis musculosam asseramus; in eo vero diversitas sic satis magna est, quod eorum quidam sui generis musculus cor velint, alii, varios musculos, fibras peculiares, & parenchyma simul concurrere ad componendum cor, asserant, nemo autem veram fibræ motricis fabricam cognitam habuerit, adeoque nec in corde eam potuerit demonstrare. Hinc factum, ut per tot secula indecisa manserit, quæ *Galeno* cum *Hippocrate* de corde fuit controversia. Uniformes in corde fibras, & obedientem voluntati motum urgebant Galenici, tanquam requisita omni musculo necessaria: *Hippocratis* vero *Asseclæ* carnem cordis carni musculorum similem afferebant, cætera nec medium fibrarum, nec extrema determinantes. Si libere fari auderem, *Andabatarum* pugnae hanc ego controversiam assimilarem, ubi suam quisque sequutus est opinionem, quid oppugnaret, quid defenderet, nescius. Quis enim certo nobis affirmarit, oblatum minerale quoddam aurum esse, quamdiu nec auri naturam, saltem secundum nostrum cognoscendi modum, perspectam habeat, nec ipsum, de quo agitur, minerale rite noverit examinare? Sic nec cor musculus evincere potuere, quamdiu nec vera musculi requisita cognita habuerint, nec cordis sectionem veram potuerint administrare. Longum esset, singulas hic de corde propositiones ab nemine hactenus tactas asserere velle; suffecerit pau-

cis innuisse, non id meum esse, quod cor musculus dicatur, nec quod spirales in eo demonstrentur fibræ; sed quod demonstrentur fibræ medio carneæ, extremis tendinosæ, paucis, quod cordis cum musculis, secundum substantiæ conformationem, omnimoda conformitas ipsis sensibus reddatur manifesta, adeoque plurimis contrariis hucusque indecisim imponatur finis.

Ad secundum pergo, ubi quædam, quæ a me proposita sunt, parum certa esse dicuntur. Sic parum certam credunt nonnulli fibræ motricis fabricam, unde &, omnimodam cordis cum musculis conformitatem vacillare certo argumento, sequeretur. Ineptus essem, si, qui aliorum placita in dubium voco, mea pro oraculis habenda urgerem. Multa olim pro verissimis habita nostrum seculum falsa agnovit, multa etiam nostro tempore, tanquam e tripode prolata, plurimorum obtinere assensum, quæ sedula inqvirentium industria brevi inde somniis vidit annumeranda. Cum itaque, & priori ætate, & nostra sub veri specie plurima falsa apparuerint, auditorum credulitate pronuntiantium audaciam confirmante, merito & ego non modo de meis dubitantes alios æquo animo ferre debeo, sed & ipse primus eorundem veritatem suspectam habere. Placet itaque hac occasione aliis examinandas proponere rationes, quibus persvasus, ea, quæ de fibra motrice proposui, vera esse, existimem. Sunt autem sequentes.

Respondeatur iis, qui, mea de musculis parum certa esse, dicunt.

I. Quæ de fibra motrice musculisque propono, sensibus ipsis obvia sunt, quibus fidem denegare velle, esset hominem exuere. Debile, fateor, hoc argumentum est, cum multa nobis Anatome exhibeat exempla eorum, qui gravissimos errores sensuum testimonio confirmatos descenderunt, rati, rem sua natura talem esse, qualem eam illorum præparandi methodus exhibebat: ne itaque & nobis simile quid conspici videretur, demonstranda mihi est hæc secunda propositio.

Mea de musculis certa esse, credo, 1. Quod sensibus obvia sint.

II. Fibræ motricis musculique fabrica præparationi nulla ratione poterit adscribi. Possem asserere, quod in variis appareat corporis locis, ipso musculo tantum non intacto, remotis duntaxat partibus conspectum ipsius impediens. Sic in manu, remotis aliis musculis, solo flexore pollicis intacto, fibræ motricis in eo verus situs evidentiissime conspicitur. Quid quod in femore, remotis tantum integumentis, rectus cum utroque vasto idem quam distinctissime demonstratur. Huic addere possem, quod in musculis, quorum simplex est fabrica, ut in gasterocnemio, idem exterius conspicitur, una eo-

2. Quod præparationi non possint adscribi.

rum extremitate ab osse resecta, sine ulla alia ipsius musculi præparatione.

Prædictis subjungere liceret, quod, sive crudi præparentur, sive cocti, semper eodem modo conspiciantur formati: ut adeoque varietas præparationis nullam in re demonstranda afferat varietatem.

Sed validissimum meum argumentum hoc est, quod, quia utor, musculorum administratio nullam fabricæ musculi afferre possit mutationem, cum nulla ibi fiat fibrarum sectio, sed sola contiguarum separatio, sive per longum sectio instituat ad fibrarum ordines demonstrandos, sive per transversum ad earundem versus exhibendos. Sic sive simplicis, sive compositæ fabricæ musculus præparatur, fibrarum in alterutro tendine ductum sequendo, ita cultrum sensim adigo, ut a mutuo contactu tendinosas fibras separem, iisque continuas carnosas nullo pacto lædam, donec ad oppositum tendinem perventum fuerit, quem sæpius relinquo integrum. Cum hucusque continuata præparatio simplicem musculorum fabricam satis evidenter declaret, ut compositam fabricam ostendam, utrinque in tendine externo secundum prædictam methodum procedo, medio tendine intacto, quandoquidem sæpius se mutuo scandentes in intermedio tendine fibræ, nisi patienti adhibita attentione, sine laceratione vix separentur.

Et hæc quidem mihi videntur abunde demonstrare, fibræ musculosæ fabricam præparationi non posse adscribi. Sed licet sensibus obvia sit ea fabrica, licet præparationi non possit adscribi, dubitari poterit, an omnibus ea musculis competat. Restaret itaque demonstrandum,

III. *Quod in omnibus non hominis tantum, sed & cujuslibet alterius animalis musculis eadem fibræ motricis fabrica conspiciatur.* Sed necdum istam inductionem afferre possum, id tamen possum asserere, me nec in homine, nec in ullo eorum animalium, quæ & alibi, & præcipue Florentiæ sic satis magno numero aperui, contrarium exemplum offendisse. Licet itaque credam, in omnibus omnium animalium musculis eandem fibræ motricis fabricam reperiendam esse, tamen, donec ulteriori examine idem confirmavero, ut opinionem vero maxime similem eam proponam. In nonnullis musculis brevissimo & quasi nullo intermedio tendine adhærens ossi caro videtur primo intuitu nobis adversari, qui fibræ motricis utramque extremitatem tendinosam pronuntiamus; cum hic tantum in una

3. *Quod necdum contrarium exemplum viderim.*

extremitate tendo conspiciatur, in altera os occurrat. Sed facile est hoc dubium solvere, cum omnia fere ossa in embryone tendines fuerint, & ipsæ fibræ ossæ maximam partem tendines sint, vel in os indurati, vel ossis particulis circumsepti, id quod demonstrare liceret, tum ex fibrarum motricium per ossa continuatione, tum ex proportionato tendinum ossiumque incremento, aliisque; sed hæc discursui de ossibus reservanda, ubi spero, posse de iis certo pronuntiari ea, quæ formationi foetus lucem non obscuram allatura, & sic satis jucunda Lectori videnda sunt: cum, præter alia ibi afferenda, tendinosarum fibrarum in ossibus chiasmus pulchri quid in se continere videatur, quem æque hactenus incognitum crediderim ac nervosarum fibrarum in cerebro circa ventriculos chiasmum, de quo memini, me ante quadriennium in quadam ad Amicum epistola scripsisse. Non disputabo, an in os indurati tendines tendinum nomen mereantur, cum de nomine tantum lis futura esset. Videmus res, quas petrefactas credunt, non ideo primum suum nomen amittere, quod pristinam mutarint consistentiam, cum ligna petrefacta, ossa petrefacta, petrefactum panem dicamus. Hæc illa sunt, quibus pervasus, quæ de musculorum fabrica proposui, certo vera esse credo, nec aliis rationibus opus ad eorundem certitudinem in cordis fabrica demonstrandam. Cum vero non paucos noverim, qui, licet viderint fibrarum in corde & substantiam, & conformationem fibris musculorum similem esse, necdum tamen id a se impetrare possunt, ut cor musculus pronuntient, *Galenus*, *Cartesii* aliorumque auctoritatem non ausi deferere, in illorum gratiam sequentem demonstrabo propositionem: ut fibræ motricis fabrica in corde & in musculis eadem est, sic, quæ in eadem fibra motrice sensibus manifesta sunt motus phænomena, in corde eadem quæ in musculo conspiciuntur; id quod singulorum phænomenon inductione patebit.

I. Cum musculus contrahitur, singulæ in eo fibræ motrices fiunt breviores.

Dissecta musculi membrana, fibrisque a se invicem separatis, id evadit manifestum. Fibræ namque a mutuo contactu liberatæ eadem ratione breviores evadunt, ac ante, cum sibi junctæ intra membranam musculi, tanquam intra communem thecam, continebantur. Quid quod maxima fibrarum parte resecta reliquas motum suum ad aliquod tempus continuasse, sæpius observaverim. In musculis integris æque evidenter idem conspicitur ut in panniculo carneo,

Demonstratur, motum in corde & in musculis eodem modo quoad apparentiam peragi. Quæ pars musculi contrahitur.

in diaphragmate, in abdominis musculis, imo in aliis quibuscumque, qui, dum cutis detegitur, abdomen aperitur, scapula refecatur, aliæ præparationes administrantur, sese videndos exhibent; namque in his omnibus sæpe non omnes fibræ simul, sed diverso tempore singulæ seorsim moveri conspiciuntur. Nec aliud est mirus ille motus, quem in corde moribundo sæpius intuemur, namque & hic, quæ prius simul movebantur fibræ, modo diverso tempore motæ id phænomenon producunt.

*Quæ pars
in fibra motrice
contrahatur.*

II. Cum fibra motrix brevior sit, sola ejus caro brevior sit.

Possem id variis aliis experimentis confirmare, sed unum in præsens adduxisse suffecerit, quod multis aliis propositionibus poterit inservire.

Ubi musculus, cujus fabrica simplex est, ab uno extremo ad alterum secundum fibrarum ductum in duas partes divideris, alteriusque partis carnem transversam dissecueris, tendinibus intactis, videbis illico, carnes dissectas carnibus integris longe breviores evasisse, tendines vero tendinibus mansisse æquales.

Sic &, dissectis in vivo corde ventriculis, flaminum carnosorum manifestus motus est, valvularum vero tricuspidum nullus.

*Quid in
carne ob-
servetur,
dum con-
trahitur.*

III. Cum caro fibræ motricis brevior sit, etiam durior sit, superficies ejus, ante contractionem lævis, in contractione aspera evadit. Qui in eodem animali digitis oculisque diaphragma contractum & contractum cor examinaverit, hujus propositionis veritatem manifeste deprehendet.

*Quid carni
accidat post
contractionem.*

IV. Caro fibræ motricis post contractionem iterum ad certam longitudinem relaxatur. De musculis jam olim id demonstrarunt alii. In corde nihil eo evidentius, quandoquidem, exhausto sanguine, & resectis auriculis, non desinat ad tempus sic satis longum, modo basi conum adducendo brevior evadere, modo eodem iterum relapso longior fieri.

*An con-
tractio sit
totius car-
nis, an vero
singularum
ejus parti-
um.*

V. Quælibet pars carnis transversim dissectæ pari ratione & brevior fit, & solidior, iterumque ad longitudinem certam relaxatur ac ipsa caro integra.

In scapulæ collique musculis id demonstravi sæpius, cum in semimortuis canibus thoracici vasculi cum vasculis lymphaticis concursum circa jugularis scapularisque confinium rimarer. Facilis autem hujus experimenti faciendi ratio est in musculis, qui carnem longiusculam habent; forscitaneumque unius ejusdemque muscoli

carnes ter quaterve transversim dividendo, interceptæ singulis sectionibus carniū partes contractionem suam multis vicibus repetunt, tactuique duritiem, & asperitatem visui exhibent. Idem in pectorali avium non infrequenter mihi successit. Sic mucro cordis a basi resectus, digitoque impositus ea se vi repetitis vicibus contrahit, ut a digito exsiliat, quod facultati cordis (ut appellant) pulsficæ attribuant, qui, idem aliis musculis commune esse, non observarunt. Dum sic a digito exsilit, manifestam digitus duritiem percipit, nec solitam lævitatem oculi observant.

VI. *Fibra motrix, resectis arteriis, venis, nervis, æque ac iisdem non resectis contrahitur.* Tremulus panniculi carnosī motus in mactatis recens animalibus, quibus & cor & caput ablatum est, nemini non notatus est. Resectum cum cartilaginosa costarum parte sternum per intervalla subsultasse quibusdam casu observatum, quorum nonnulli communicatam illi a corde vim pulsficam credidere, non attendentes, musculorum intercostalium eam actionem fuisse. Ranam resecto corde diu natasse, Amicus meus Swammerdamius sæpius nobis monstravit. In testudine, resecto capite, 24. ab eo tempore hora etiamnum in pedibus & cauda notatus motus est, qui ablato corde ad aliquod inde tempus continuabat. Leidæ experimentis Bilsonianis examinandis intentus cum in moribundis canibus elevata scapula disseccarem nervorum plexum ad pedem sinistram anteriorem ramos exporrigentem, vidi musculos convelli, non modo cum nervos illorum integros etiamnum disseccarem, verum etiam cum adhærentes musculis resectorum nervorum portiones vel premerem fortius, vel disseccarem; idem modo nominatus Amicus meus Swammerdamius in ranis jam ante observaverat.

Quid itaque mirum est, e corpore extractum cor repetitis ictibus moveri, licet nec novus in vasa ejus influat sanguis, nec per nervos a cerebro novi influant spiritus?

Cum itaque fibræ motricis non fabrica modo, ut jam ante triennium observavi, sed motus, quantum sensibus manifestum, eodem modo in corde, quo in musculis ita vulgo dictis, observetur, spero, satis evidenter demonstratum esse, quod Antiqui dixere, cor musculum esse.

Quæ hic de motu musculorum proposui, respiciunt mutationem, quæ in ipsis musculis contingit, dum contrahuntur, nulla habita ratione causæ, unde motus ille procedit; hinc de voluntatis imperio

An ad contractionem fibræ motricis vasa quicquam immediate contribuant.

nihil addo, cum evidens esse credam, omnem motum voluntarium musculis peragi, non vero, omnem motum, qui musculis peragitur, esse voluntarium, ut adeoque soli quidem musculo, sed nec omni, nec semper, competat, esse motus voluntarii organum.

Tandem & illis aliquid reponendum est, qui, myologiam numeris suis omnibus, quantum per Anatomen licuit, jam dudum absolutam rati, hosce meos labores otiosi hominis occupationes clament.

Respondetur iis, qui novos Anatomicorum labores circa musculos irridunt tanquam supervacuos. Quid si meis tantum laboribus extenuandis destinata esset hæc illorum censura, parvi ponderis res esset, nec in opera mea laudanda operam perderem; sed majoris momenti res agitur, & ne ipsi quicquam ignorasse videantur, aliis ulteriora investigandi viam præcludere laborant, adeoque, quantum in ipsis est, suam ignorantiam scientiæ velo indutam æternitati consecrant, cum maximo & veritatis & sanitatis detrimento. Non itaque hic mei defensionem adorno, quo me utilia operatum demonstrarem, sed ne alii majori cum fructu hæc eadem molituri ab incepto se absterere patiantur.

Fateor equidem, multum hic & priscos egisse & recentiores, tanquam solertia Galenum, Vesalium, Falloppium, Spigelium, Placentinum, Aquapendentem, Riolanum, alios magnos Viros in eo studio fuisse occupatos, ut facile sibi quis pervaderet, ad Herculis columnas rem deductam esse, quas ultra pergere velle temerarium credidit Antiquitas. Sed nec Antiquitati opprobrio est, quod ultra Herculis columnas penetrarunt Posteriores, nec magnos Anatomicæ Antistites jure quis reprehenderit, quod non omnia Naturæ penetralia potuerint perscrutari. Scio, quam Præceptoribus debeo reverentiam, & certus sum, si in lucem reduces præsentium Anatomicorum labores intuerentur, longe mitiora de iis pronuntiatiuros esse, quam quæ Censores nostri pronuntiant.

Demonstratur, de musculis multa ignorari. Ut vero pateat, multa de musculis restare incognita, tum ea, quæ omni musculo communia sunt, tum illa, quæ singulis peculiaria, brevibus, & quasi obiter, percurram.

Omni musculo communia vel ad solidum ejus, vel ad ejus fluidum reducuntur, quorum utrumque si priscis tantum non omnino incognitum dixero, ignoscant mihi magnorum Virorum manes.

Nolo, quæ alibi a me de musculis proposita, hic repetere, ad demonstrandum, ne illa quidem ipsis nota fuisse, quæ, quoties caro mensis infertur, omnium oculis obvia sunt. Probe novi, sæpius, quæ

maxime patent, minime videri, nec dubito, quin in his ipsis, quæ detexi, alia me lateant, observatis forsitan & faciora, & magis obvia, adeoque si illis, hoc obijciendo, sciolum agerem, ab alio talionis jura jure exspectarem.

Ad alia itaque pergam. Necdum quisquam, quod sciam, ita Chymiam Anatomicam sociavit, ut, non artis præcepta exsequendo, sed Naturæ vestigia indagando, in quibus caro, tendo, os convenient, in quibus differant, clare & distincte exposuerit. In humoribus nostri corporis feliciter id molitus est Celeberrimus Præceptor meus *Sylvius*, & si recte memini, etiam de tendinum ossiumque substantia illum secundum eadem hæc principia differentem audiui. Sed licet multa in hoc studio præstiterit Celeberrimus Vir, ne suam gloriam publicæ salutis anteferre videatur, discipulis suis in dies inculcat, se non omnia potuisse præstare, in eumque finem, quæ necdum certo sibi perspecta credit, opinionum suspicionumque nomine proponit, quo aliis ad investigandum & animos addat, & materiam simul porrigat.

Sed ut fibræ motricis vera resolutio Chymica necdum ab ullo instituta, sic neque vera sectio musculi, quæ per varia plana ad mechanica leges instituitur, ab alio tentata est.

*Musculi
resolutio
Chymica.*

Quid quod ne quidem musculi a musculo vera separatio legitime ubique instituta, quo factum, ut in multis musculis & vera illorum extremitas incognita manserit, & sæpius plures musculi per uno habiti fuerint, licet vel diversis partibus movendis, vel ejusdem partis diversis motibus peragendis inserviant.

*Musculi
resolutio
Anatomica.*

*Musculi a
musculo
separatio.*

Taceo confusionem, quam peperere principium, finis, ligamentum, tendo aliique termini musculorum partibus exprimendis destinati, quæ sola rei non bene cognitæ evidens argumentum est.

*Termini
Myologiæ.*

De fluido musculi, quam incerta, quam nulla est nostra cognitio.

Certum est, esse fluidum in fibrillis, unde componitur fibra motrix, inter fibrillas ejus, inter ipsas fibras motrices, in fibris membranosis musculi, inter ejusdem fibras membranosas; at vero unius generis sint fluida hæc, an, ut locorum intervallis distincta, sic & materię proprietatibus diversa, non æque certum.

*Fluidum
musculi
quotuplex.*

Nec scitur, cuinam eorum fluidorum, quæ nobis cognita existimus, ullum ex hisce fluidis simile sit. Spiritus animales, subtiliorem sanguinis partem, vaporem ejus, & nervorum succum multi nominant, sed verba hæc sunt, nihil exprimentia.

*Cui fluido
nobis noto
fluidum
musculi
respondeat.*

Qui ulterius pergunt, salinas sulphureasque partes, vel spiritui vini

analogum quid adferunt, quæ vera forſan, ſed nec certa, nec ſatis diſtincta. Ab aſſumpto vini ſpiritu reſtitui exhaustas vires, experientia docet, ſed ipſi hoc humori, quem ſpiritum vocamus, an alii materiæ adſcribendum, quæ ſpiritum fluidum reddit, aut aliam forte ob cauſam illi juncta eſt, quis determinaverit?

*Qvis fluidi
hujus motus.*

Unde veniat.

*Qvo abeat.
Qvo motu
in musculo
moveatur.*

Ut ſubſtantia fluidi hujus nobis ignota eſt, ſic incertus ejuſdem motus, quandoquidem, unde veniat, quæ pergat, qvo ſe abiens recipiat, necdum certis vel rationibus, vel experimentis ſtabilitum ſit.

Arterias, nervos, oppoſitos muſculos ambiens fluidum pro fontibus agnoſcere poteſt. Exitui oſtium aperire poſſunt venæ, pori corporis, oſſa forſan, & nervi. In ipſo muſculo ferri poterit motu ſimplici a medio verſus extrema, ab extremis verſus medium, ab uno extremo ad alterum, ſed & motu minus ſimplici ibidem poterit moveri.

*In qvo diſ-
ferat fluidum
musculi con-
tracti a flu-
ido musculi
non con-
tracti.*

Reſtat haud minoris momenti difficultas alia necdum deciſa: nempe in qvo differat motus fluidi in muſculo, dum contrahitur, a motu fluidi in eodem muſculo, dum quieſcit non contractus; an quantitas ejus mutetur, an maneat eadem; an ſupervenienti fluidum, ſi quod ſupervenit, ejuſdem naturæ ſit, an a priori diverſum; moveaturne fluidum, quod ſolidum ſe contrahat, an vero ſolidi contractio a fluidi motu procedat.

*Quæ alia
in muſcu-
lorum ſcruti-
nio examina-
nda.*

Sed ut eorum inveſtigatio feliciter procedat, quæ in muſculorum cognitione deſiderantur, ſimul nervoſarum fibrarum & ſolidum, & fluidum indagandum eſt, imo ipſius ſanguinis partes una cognoſcendæ, quorum examen rite inſtitui nequit, niſi in fluidi naturam, & in modum, qvo objecta ſenſus noſtros afficiunt, una inquiratur.

Nemini amplius ignotum eſſe poterit, quam imperfecta fuerit ſitque eorum, quæ omni muſculo communia ſunt, cognitio, & quanta inveſtigandi materia laborem non fugientibus ſuperſit. Nec minus amplum inveſtigandi campum aperirem, ſi, quæ ſingulis muſculis peculiaria, hactenus intacta recenſerem. Sed verbulo hæc innuam potius, quam exponam. Fere quot diverſa muſculorum paria, totidem diverſæ fabricæ occurrunt, quas ab illis non obſervatas, qui ſuperficiem muſculi non perruperunt, non uſque adeo miror; miror tamen, qui muſculos delinearunt, ſæpius iis, qui eoſdem deſcripſerunt, exactiores fuiſſe, nec potuiſſe Naturæ facilitati accedentem pictoris induſtriam ad tanti artificii admirationem, inveſtigationis patientem, illos invitare.

*Diverſa di-
verſorum
muſculo-
rum fabri-
ca.*

Nolo errores recensere, qui circa partes a singulis musculis movendas sæpius committuntur. Cuilibet evidens est, quorum musculorum veræ extremitates ignotæ sunt, eorundem verum motum vel omnino incognitum esse, vel casu tantum sciri.

Singulorum musculorum motus.

Cum itaque solidi in fibra motrice substantia & conformatio; fluidi & substantia & motus tum in contractione, tum extra contractionem; omnium musculorum analysi & fabrica; multorum a se invicem separatio; nonnullorum motus; cum, inquam, hæc omnia hactenus ignota fuerint, pleraque etiamnum incognita lateant, satis patet, quo jure Censores nostri myologiam omnibus numeris absolutam clamitent, quantumque laboris superfit, si quis historiam musculorum veris & descriptionibus, & figuris illustrandam aggredieretur.

Sed dixerit quis, negaturum neminem, quin multa ipsos lateant, quod vero hæc eadem ipsis ignota sciri vel possint, vel mereantur, id vero plerisque negaturos.

Non hic operosa responsione opus est ad demonstrandum, posse ex iis multa sciri. Ex *Observationum* mearum, & *Elementorum Speciminibus* patet, non usque adeo parvam eorum partem jam tum detectam esse, &, si vel ea sola continuarentur, posse musculorum omnium veras extremitates, veras fabricas, veros motus non minus certo exhiberi, quam suas propositiones certo demonstrare solet Geometria. An reliqua omnia pari facilitate detegenda sint, merito dubitatur. Sed ut ut dubium istud, illud tamen certo exploratum, posse quædam de istis sciri, quæ necdum cognita sunt, & posse, si non verum contractionis modum determinari, saltem, quæ certa ibi sunt, ab incertis distingvi. Quod solum quanti æstimandum, nemo ignorat.

Ostenditur, multa ex illis sciri posse, quæ de musculis ignorantur.

Quod eadem illa, quæ magno labore restant investiganda, sciri mereantur, qui veritatem amat, nec sanitatem spernit, vix unquam negaturus est.

Non itaque opus, a Rhetoribus argumenta mutuari, ut evincam, non esse hominis otio suo abutentis isti labori insudare, quod in illustrium Virorum præsentia sæpius asserere non erubuerunt Censores nostri. Sola artificii elegantia, dum evidentissimum intelligentis Naturæ argumentum exhibet, indaginis laborem, etiam millies majorem, mereretur. Adde, quod de fibra motrice agatur, de parte, quæ membra agitat, quæ aërem inspirat, quæ sanguinem movet, paucis, unde vitæ mortisque signa dependent. At quis otiosi dixerit, velle istius partis naturam indagare, cum eam hactenus quasi igno-

Ostenditur, quod eadem sciri mereantur.

tam deprehendat, videatque, posse quid in ejus indagine præstari; sed hæc Censores nostros non tangunt.

Memineris facile, non mihi tantum, sed ipsi tibi meas partes fuscipienti objectum sæpius; at cui bono, hæc scire velle? quid hæc ad praxin? quam suam interrogationem identidem repetendo, variisque figuris exornando, apud omnes id agunt, ut novis rebus invigilantes ridiculos, ne dicam invisos, reddant.

Licebit alibi fusius demonstrare, quantum hujus seculi experimentis Anatomicis debeat praxis, vel eo solo, quod innumeros errores, qui in causarum explicatione occurrunt, detexerit, simulque rationes plurimas, quas in remediis applicandis afferunt, erroneas demonstrarit. Hic responsi loco rogatos eos volo, suam ipsi excutiant conscientiam, videantque, quid solidi subsit omnibus iis, quæ in apoplexia, paralyti, contractione, convulsionibus, virium prostratione, syncope, aliisque motus animalis symptomatis explicandis audaci facundia pronuntiant; cui fundamento innitantur, quæ iisdem malis tollendis applicant remedia, idque non paralyfin, nec convulsionem, sed hunc paralyticum, hunc convulsusum sumendo.

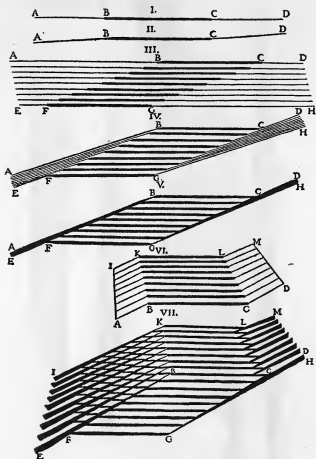
Quod si videant, in cognitione, præter verba, nihil afferri, in curatione solam conjecturam principatum obtinere; vel inviti fatebuntur, esse alicui bono, velle veri certique quid in hac Anatomies parte indagare. Nec est, quod objiciant, tot seculorum decursu in eodem statu mansisse omnia. In promptu responsio est: remedia quæfiverunt omnes, partem, cui remedia applicant, cognoscere, pauci allaborarunt. At vero automati ab alio confecti constructio illi exacte investiganda est, qui ejusdem automati motum læsum restituere debet, & sanguinis, fibræ nervosæ, fibræ motricis natura, quantum humana industria fieri poterit, illi indaganda est, qui motum naturalem lædentes symptomata non solo casu curare desiderat.

Cum itaque in Myologia multa nos lateant, quæ sciri possunt; cum non veritatis tantum, sed sanitatis intersit, ut eadem sciantur: cuilibet manifestum est, quo jure Censores nostri, nova Anatomicorum experimenta ridendo, illorum labores otiosi hominis occupationes clamitant.

Et hæc illa sunt, quæ in medium afferenda judicavi, ut pateat Amicis, quid illis respondendum sit, qui parum amice de meis laboribus loquuntur.

Vale, Vir Nobilissime, & me amare perge.

TABVLA I.



TABLE

No.		Description		Amount	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

TABVLA II.

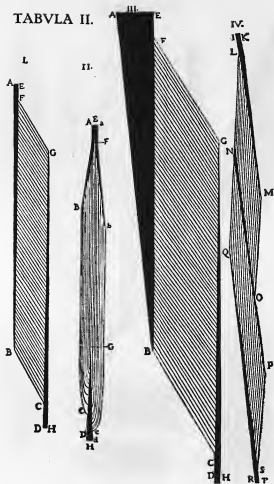
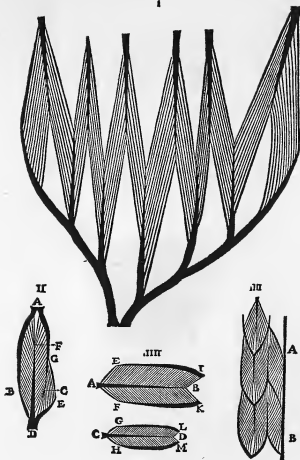


Figure 1



TABVLA III.

I







CANIS
CARCHARIAE DISSECTUM
CAPUT





THE
AMERICAN HERITAGE
MUSEUM





NON dubito, quin Lectori fastidiosa fuerit longa & non interrupta rerum musculos spectantium expositio; quocirca, cum in varietate oblectationem animus inveniatur, materiam priori subjungendam judicavi, quæ variis, nec coherentibus inter se, observationibus recensendis occasionem præberet. Nec commodiorem aliam desiderare potui, quam quæ mihi sese obtulit, caput Canis Carchariæ diffecanti. Scilicet Serenissimus Magnus Etruriæ Dux, cum Liburno ipsi significatum esset, ad aliquot milliarius a portu distantiam captum insolitæ magnitudinis piscem esse, caput illius Florentiam apportari iussit, mihiqve tradi diffecandum. Licuit mihi in eo nonnulla videre, animalium partibus cognoscendis lucem haud obscuram afferentia, quæ variis aliis observationibus illustrata hic exponere volui.

Primo adspectu innotuit, Canis Carchariæ id esse caput: cum, quæ a Zoographis de isto pisce narrantur, huic omnia competant. Non disputabo, an Lamiae nomen eidem conveniat, cum constet, Lamiam proprie planis piscibus accenseri, etiamsi multis in locis huic nostro pisci Lamiae nomen imponatur.

Quam imaginem sub Lamiae nomine conspicis, Litteratissimi Amici Caroli Dati benevolo in me animo debes; qui, cum videret, lacerum caput æri incisum Lectoris desiderio minus satisfacturum, ex variis tabulis aeneis, quas possidet, ad *Metallothecam Vaticanam Michaelis Mercati Miniatensis* spectantes, meis usibus eas concessit, quibus Lamiae caput & dentes atque glossopetras majores expressas vides. *Tab. I. & III.*

Passus quoque est, sequentia hic apponi ex eodem *Mercati* manu scripto; quod de terris, salibus, succis pingvibus, lapidibus, & corporibus idiomorphis aliisque multa scitu dignissima & variæ eruditionis plena continens æterna nocte latuisset sepultum, nisi Litteratissimi *Dati* solertia ab Orco reductum fuisset, data occasione luci exponendum.

Ut ea, quæ tractarem, essent quam planissima, laboravi semper; & nostri erat instituti, res non solum docere, sed falsa atque supposititia amovere, extra locum, & occupatum ordinem relegare, vel ad minus fraudem prodere: itaque seriem hoc loco cogor interrompere eam ob causam. Video namque glossopetras magnas & Lamiae piscis dentes confundi etiam a curiosis. Similitudo errorem subornavit, quæ tanta est, ut qui utrorumque ortum non noverit, nihil suspicetur, qui utrinque notas non contulerit, non dignoscat. Certe non ingratum Lectori fore confido istud diverticulum, præsertim ad Naturæ miraculum, monstrum scilicet belluæ faciem. Lamiam Rondeletius accurate descripsit: Capite est magno, oris scissura maxima, dentibus acutissimis durissimisque trianguli figura utrinque ferratis; quorum sex sunt ordines: primi ordinis dentes extra os prominent, & in anteriorem partem vergunt; secundi recti sunt; tertii, quarti, quinti & sexti in os recurvi, maxima ex parte in utraque maxilla carne molli fungosaque contenti. Piscis est carnivorus, voracissimus & anthropophagus, cadavera enim mortuorum etiam integra vorat, quod ex dissectione compertum est. Masiliæ & Niceæ (eodem Authore) captæ sunt, in quorum ventriculo homo loratus inventus est. Unum Lamiae caput, quod apud me est, incisoris opportunitate depingi placuit. Quod inter dentes & glossopetras illas discriminis est, exiguum sane. Craffiores plerumque glossopetræ, tenuiores dentes, & mollius nitent, ut inter osseam & lapideam glossopetrarum materiam ex adpectu iudicium capiamus. Unus quoque, & perpetuus dentium color candidus, vel ætate flavescens; glossopetræ variant.

Et hæc quidem illa sunt, quæ de Lamia *Mercatus* refert. Potuissim varia alia ad præfens negotium spectantia ex diversis Authoribus conquisita his attexere: sed cum ea cuilibet bibliothecas vel possidenti, vel invidenti, obvia sint, ad ea pergo, quæ non ita communia credidero, quorum præcipua cutim, oculos, cerebrum & dentes spectant.

Vasa cutis.

Rostrum inter & oculorum regionem tum in parte capitis superiori, tum a lateribus ejus plurima in cute foramina conspiciebantur, per quæ

viscidus & albicans humor, gelatinam referens, exhibat, quotiescunque illa cutis pars premebatur. Malum Punicum per medium dissectum dixisses, cum, divisa eo in loco cute, dictis foraminibus continua vasa media diffecarentur: is stagnantis ibidem humoris & color erat, & splendor. Resecta inde cute, in cartilagineo cranio depressio occurrebat, spatium sic satis magnum cutem inter & cranium relinqvens; quod spatium modo nominatorum vasorum extremitas interior replebat, sibi circumfusam habens albicantem materiam, per quam dispersum vasculum, forte sanguineum, suum singulis vasis ramulum porrigebat. Vasa hæc, tres quatuorve digitos longa, mediæ magnitudinis pennam anserinam amplitudine æquabant; sub cute sibi proxime incumbebant fere omnia, sed, cutim penetrando, quædam suos sibi peculiare habebant canales, multa sibi invicem contigua non nisi unum communem meatum in ipsa cute aperuerant, licet, ubi ad cuticulam perventum esset, ostia minus sibi vicina haberent.

Multum hæc confirmant opinionem, quam in *Rajæ Anatome* proposui, de fontibus unctuosi humoris piscium superficiem oblinentis; qui humor æque necessarius est ad piscium in aqua motum faciliorem reddendum, ac necessarium est, naves mare fulcaturas exungia & pingvibus aliis obducere.

Cum hic de vasis cutaneis piscium agamus, liceat simul describere meatum, quem in angvillæ cute, præsentem Amico Clarissimo *Francisco Redi*, observavi. Retro caput circa initium spinæ dorfi cavitas in ipsa cute erat, unde utrinque ad latera descendebat meatus, qui, ubi ad locum ventrem inter & spinam fere medium pervenerat, recta inde ad caudam usque per media piscis latera decurrebat, quo loco linea conspicitur exterius a capite ad caudam usque extensa. In hoc meatu utrinque ad latera cavitatis magnæ tres aliæ cavitates erant, ad aliquod intervallum a se invicem distantes; pars meatus inter singulas cavitates intercepta cartilaginea substantia interius erat incrustata, quo modo totus ductus ejusdem meatus utrinque ad caudam usque ex plurimis tubulis duriusculis compositus erat, quos inter tubulos certæ papillæ eminebant, eo modo perforatæ, ut flatui pateret exitus facilis, stylus introitum difficulter inveniret. Inflata media cavitate, quæ pone caput erat, intumuerunt cavitates, quæ illam inter & mediam laterum lineam intercipiebantur; sed nullum aër exitum inveniebat, nisi in papillis per mediam laterum lineam dispositis. Erant præter descriptas modo papillas minores majusculæ

aliæ, sed minus frequentes, quæ in vicinia capitis supra mediam laterum lineam sitæ erant, at caudam versus in ipsa illa linea exstabant. Et hæc quidem meatus novi, primo in angvillæ cute mihi visi, descriptio est. In aliis inde piscibus eundem observavi una cum cavitatibus amplioribus pone caput sitis; & parum abest, quin mihi pervadeam, omnibus in piscibus, ubi in media laterum linea papillæ reperiuntur, similem meatum inveniendum esse. Cui usui tot foraminibus pertusus meatus inservire possit, necdum determinare auiam, quandoquidem vacuum illum invenerim, nullo pituitosi humoris ne vestigio quidem præfente.

Sed ut ut de hisce fuerit, id saltem ex allatis observationibus certo concluditur, cutim piscium multa vasa excretoria habere, quæ licetcumque demum materia sit, quæ per dicta vasa excernitur: id quod non parum stabilire videtur meam de humana cute opinionem, quæ dixi, habere illam sua vasa excretoria a glandulis oriunda, sive glandulæ istæ cuti substernantur, sive intexantur cuti, sive utroque modo disponantur. Scilicet cum insensibilis transpiratio, Antiquis nota, Sanctorii experimentis confirmata sit, quæritur, & a quibus partibus materia illa veniat, & per quas vias eadem materia excernatur. Sunt, qui a contentis in capite, thorace & abdomine visceribus, imo a quibuscumque partibus toto corpore cuti suppositis, eandem materiam profluere credunt, & per intermediarum partium ipsiusque cutis poros evolare. Alii opinantur, per arterias ad cutim delatam materiam in cute patentes invenire poros, per quos exeat. Ego lubens concedo, esse materiam quandam omni momento vel solidissimam corporis nostri penetrantem, & posse eandem subtilem materiam attenuatas corporis nostri partes plurimas, vel ab intimis usque recessibus, secum abducere; cuius rei evidens exemplum in cornu cervi, philosophice calcinato, Chymia nobis exhibet. Nihilominus, ut hoc mihi probabile admodum videtur, sic quæsi pro rato habeo, crassiora corpora, quæ in ipsa illa transpiratione sive vaporis, sive humoris forma egrediuntur, per arterias ad cutis glandulas deportata inde per vasa peculiaria expelli.

*Substantia
cutis.*

Cutis ipsa crassa admodum & dura tot tantosque musculorum tendines excipiebat, ut tota nil nisi tendinum istorum textura videretur.

Hac occasione cœpi in aliis piscibus ejusdem rei periculum facere, vidique plurimos ibi tendines cuti evidentissime continuari: id quod mihi in memoriam revocavit elegantem fibrarum tendinearum in

raja interfectionem, unde fibras vel in cutem ipsam, vel in membranam cuti arctissime junctam porrigi tum temporis credebam, modo vero ipsi cuti insertam pro indubitato habeo.

In serpentibus itidem viperisque muscutorum tendines cuti continuari, sæpius exinde mihi compertum est, cum musculos in viperis & serpentibus examinarem.

Quid de hystrice dicam? ubi non modo insignis ille cutaneus musculus (quem panniculum carnosum alii dicerent) cuti continuatur, sed etiam singulæ aculeorum thecæ suas sibi proprias fibras motrices habent, ut fusius demonstrabo, si quando licebit cæteras observationes Anatomicas, quæ Serenissimi Magni Ducis in naturalia experimenta amoris debentur, in ordinem digesta, luci exponere.

Sic in humano corpore abdominis musculi plurimos tendines cuti habent continuatos, præcipue in illa parte lineæ albæ, quæ supra umbilicum est; idem quoque a lateribus lineæ albæ conspicitur, si ad aliquot digitorum a medio distantiam cutis dissecetur sectione parallela ad lineam albam, cutisque una cum substrata pingvedine a subjectis musculis separetur; eo namque modo separatio hæc administrari poterit, ut tendinearum fibrarum per mediam pingvedinem cuti continuatarum verus ductus conspiciatur, quo a medio versus latera in cutim feruntur. In cubito idem pariter observatur, ubi versus omnes partes distributæ fibræ tendinosæ cuti inseruntur, relicto in medio sui spatio, quo cuti minus adhærent. Taceo palmarem in manu, in pede plantarem, varios per totum corpus diffusos, cuti altera extremitate continuos, musculos, panniculi carnosii nomine hactenus expressos.

Ex allatis historiis abunde constat, ad substantiam cutis componendam tendines concurrere: id quod itidem confirmat gelatinosa, seu potius glutinosa, substantia, in quam cutis eodem modo, ac tendo, per coctionem resolvi poterit. Fateor, me ad hæc omnia non attendisse, cum meam de cute opinionem alibi proponerem, ratus, vasorum (quo nomine venas, arterias & nervos intellexi) extrema sufficere ad confusam illam fibrarum miscelam, quæ in cute est, explicandam. Modo vero, cum in Cane Carcharia notaverim vasa cutis suam sub cute habere glandulam, cum innumeram tendinearum fibrarum copiam in cutim exporrigi videam, pro certo habeo, maximam cutis partem ex fibris arteriarum, venarum, nervorum & tendinum contextam esse. De glandulis in homine, ut supra

memini, dubito, an in cute, vel sub cute, vel utrobique repertiundæ.

Ex demonstrata tendinum in cutem insertione evidens est, quid de membrana adiposa, de membrana carnea, de membrana musculorum communi statuendum sit. Voluere plerique, esse hæc involucria communia corporis: sed nec panniculus carnosus totum corpus investit, cum id generis cutanei musculi, qui huic panniculo occasionem dedere, tantum in quibusdam locis conspiciantur; nec membrana adiposa aliud est quam adipis collectio, sita inter prædictas tendineas fibras a musculis in cutem abeuntes; nec dicta musculorum communis membrana unica membrana est, sed fere ubique tendinum a diversis musculis prodeuntium membranosa expansio, unde fibræ in cutem recedunt.

Patet inde, quid de multis aliis membranis sentiendum, scilicet non esse illas semper tunicas partibus vicinis per immediatum contactum firmiter adhærentes; sed esse illas per sæpe iisdem vere continuas, ob fibrarum a tunicis in partes vicinas, aut a partibus vicinis in tunicas transitum; quod in embryone cranii imbricatæ lamellæ, dentatusque limbus de pericranio & dura matre satis eleganter demonstrant. Idem itidem diaphragmatis medio tendineo, venam cavam, pleuram, peritonæum & alia sibi continua habente, clarum est: ut adeoque nemo non ex dictis perspicere possit, quo jure dura mater reliquarum membranarum mater vulgo habeatur.

Cartilago. Ossium vice cartilago erat, cujus substantia exterior dura admodum erat & opaca, interior vero mollis, transparens & vasis sanguineis referta. Perpulchrum erat purpurearum arborum in hoc pellucido corpore spectaculum, ne tantillum quidem illi cedens, quo festucae & muscæ aliaque corpora intra succinum & crystallum contenta rerum naturalium amatores oblectant.

An ut in animalibus aliis ossa, sic in cartilagineis cartilago maximam partem composita sit ex fibrarum motricium extremitatibus, dubitari forte poterit: id saltem manifestum est, partem duriorum harum cartilaginum numerosissimos tendines excipientem ex iisdem tendinibus quasi totam constare. Nec a ratione alienum duxero, mediam ejus substantiam transparentem tendineæ naturæ esse, cum videamus, sola coctione in similem substantiam ipsos tendines redigi.

Cylindrus cartilagi. Nec deerant oculo, quibus sui dissectionem gratiorem redderet. Inter sclerodem tunicam & orbitæ oculi interiorum partem Cylindrus cartila-

gineus EF, intercipiebatur, cujus altera extremitas F, cylindraceæ apophysi ex orbita oculi PQ, exsurgenti per intermediam substantiam molliorem O, jungebatur, altera extremitas E, ad oculum exporrecta, non continuabatur ipsi oculo, sed ad duorum digitorum præter propter ab oculo distantiam terminabatur capite ampliori & inæquali, quod Cylindri caput oculo annectebatur mediante substantia quadam alba, fibrosa, molli & adeo ample expansa, ut totam posticam oculi partem GD, occuparet.

neus pro
nervo opti-
co habitus.
Tab. II.
Fig. I.

Elegans hic intelligentis Naturæ artificium elucere, suspicor; cum in magna cavitate non magnus oculus sine certa lege fluctuaret, nisi fulcro quodam sustineretur, & frustra contrariis motibus destinati musculi antagonistæ essent, nisi basi minus mobili in omnes partes facile mobilis oculi globus adhæret. Hic ille Cylindrus est, quem pro nervo optico habuere Zoographi, decepti figuræ similitudine & musculorum rectorum situ; namque ut illi nervum opticum in aliis animalibus ambiunt, sic in hoc animali Cylindrum cartilagineum circumdedere.

Nervus opticus H, primo adpectu sic satis crassus videbatur, sed separatis numerosis illis tunicis I, I, quibus laxè admodum involvebatur, humanum vix æquabat. Nulla ipsi, ut humano, soliditas erat; quod licet alii referrent in mutationem, quæ partibus a morte collabescens tibus accidit, mihi tamen hic minus congruere videbatur: quondam quidem nervus opticus solidam suam & firmam consistentiam multis a morte diebus in aliis animalibus conservare solet.

Nervus
opticus.
Tab. II.
Fig. I.

Nervi optici in sclerodem seu corneam insertio media erat inter angulum oculi anteriorem & ipsius oculi centrum, Cylindro cartilagineo oppositum; & habebat sibi patens foramen, quo solida sclerodis substantia pertusa erat.

Tab. II.
Fig. I.

Musculorum senarius numerus etiam hic occurrebat, licet situs admodum esset diversus: recti enim, quorum origo circa nervi optici & cranio exitum esse solet, hic circa Cylindri cartilaginei cum orbita continuationem conspiciebantur. Obliquorum vero superior, qui alias ab ortu trochleam usque recta fertur, hic ut obliquus inferior transversim incedebat. Adeo etiam Canis Carchariæ oculus argumento est, eidem ubique legi Naturam se adstringere noluisse, sed eundem effectum modo non eodem sæpe perficere.

Musculi
oculi.

Sclerodis tunicæ pars anterior & translucens AB, quæ cornea dicitur, hic plana erat; reliqua pars vere dura, cæteris in eodem pisce cartilaginibus similis.

Tunica
sclerodis.

Tab. II.
Fig. I.

Sic & in avibus magna sclerodis pars ossea reperitur. Suspiciari itaque licet, sclerodem tunicam ex fibrarum motricium tendinibus, magna sui parte, compositam esse; quandoquidem non modo duræ matri vere tendineæ continua sit, sed etiam muscutorum tendines revera excipiat, tum illos, qui a musculis oculi exterioribus illi inferuntur, tum istos, qui ab uveæ musculo, vel musculis, illi innectuntur, & in variis animalibus consistentiam habeat similem illi, quam habent partes aliæ eorundem animalium ex tendineis fibris eodem modo compositæ. Certe præparationi debetur tunica, quam in sectionibus demonstrant Anatomici ex tendinibus muscutorum oculi compositam.

Tab. II.
Fig. I.
CrySTALLINI
humoris
substantia.
Tab. II.
Fig. III.

Spatium L, papillæ diameter brevior est; LM, uveam repræsentat. CrySTALLINI humoris propria tunica contenti substantia triplex erat. Intima, centrum centroque vicina loca occupans, dura & ex lamellis composita erat, quæ integræ, crySTALLI instar, diaphanæ apparebant, sectæ vero albæ simul & opacæ evadebant; extima crySTALLINI substantia tunicæ proxima aquæ instar diffusebat; reliqua, ut centrum inter & tunicam medium locum invenerat, sic etiam consistentiæ mediæ erat, visciditate sua gluten æmulans. Solidus globus visco suo circumdatus libere in aquaolvebatur.

Centro proximam substantiam sæpius observavi in vivorum piscium crySTALLINO simili modo & induratum, & ex lamellis compositum, quo in coctorum piscium oculis integer crySTALLINUS & induratus, & ex lamellis compositus conspicitur. In animalium nostro sensu calidorum oculis ea crySTALLINI durities non occurrit; licet, si in aqua calida coquatur, vel in aëre exsiccet, etiam ille ex lamellis compositus appareat. Sic in oculo cujusdam mulieris cœcæ crySTALLINUM a morte durum, & ex lamellis compositum, paucis abhinc hebdomadibus observavi, & credo, crySTALLINUM a Clarissimo Guiljelmo Riva, in Anatomicis veratissimo, visum in cœco induratum, simili modo compositum fuisse.

Qui hanc crySTALLINI in viventium piscium oculis, margaritarum in conchyliis, & dentium in cartilagineis, omnium in mediis humoribus locisque frigidis sensim inductam soliditatem perpendit, agnoscit facile, in fluidi & solidi examine aliud quid præter calidum & siccum esse considerandum.

Hæc in crySTALLINO substantiæ diversitas ingeniosissimi Philippeau opinionem confirmare videtur; qui & ipse, cum sine dubio in pis-

scibus idem observasset, pervasit sibi, processus ciliares crySTALLINO humori undiqve annexos, dum breviores fiunt, crySTALLINI convexitatem tanto facilius deprimere, quanto minus actioni illorum contenti fluidi mobilitas resistere poterit, eaqve ratione crySTALLINI figuram, qvam ille ex duabas hyperbolis in homine compositam credit, pro objecti varia distantia varie mutari.

CrySTALLINI convexitas antierus vitrei humoris tunica obvelabatur, ut adeoqve vitrei humoris tunica & vitreo B, & crySTALLINO A, humoribus revera esset communis. Hinc patet, illos, qvi crySTALLINUM humorem non nisi anteriori parte obvelatum credunt, vitrei tunicae partem pro crySTALLINI tunica habuisse.

CrySTALLINI humoris tunica. Tab. II. Fig. II.

Ipsius crySTALLINI propria tunica contenti figura, qva sensum rotunda, dum intra vitrei tunicae delitescens processus ciliares sibi habebat adherentes, ex duarum sphaerarum segmentis composita videbatur, quorum segmentorum inferius limbum habebat exstantem extra superioris segmenti circulum. Nescio, an suspicari liceat, visum simile quid in crySTALLINO humore quorundam piscium, cujus segmentum posterius limbum habere scribunt, extra antierus segmentum undiqve prominentem.

CrySTALLINI humoris figura.

De uveae musculo nihil hic addam, cum necdum ipse mihi in eo satisfaciam. Id tantum hic monebo, multum differre eum ab uveae musculo in aliis piscibus a me Parisiis observato, magisque accedere ad illa, quae ibidem in equorum boumqve uvea conspecta mihi sunt. Sed de his, ut & de vorticosis choroidis vasibus, oculiqve lymphaticis, & corneae transparentis cum sclerode continuatione agendi locus erit, cum experimenta Parisiis apud amicissimum Thevenot peracta exponam.

Retro oculos anfractuosa in cranio cavitas vasculum continebat materia grisea plenum. An hae cavitas aurium vice fungatur, dubitare licet.

Cavitas in cranio post orbitam oculorum.

Cerebri moles admodum exigua vix tres uncias aequabat in pisce, cujus pondus ter mille libras superaverat.

Cerebrum. Tab. II. Fig. IV.

Sed piscibus id familiare videtur, ut magna corporis moles minuto cerebro animetur, si alias in animalibus quibuscunqve animales operationes omnes a solo cerebro profluunt, nec pars earum spinali medullae tanquam primae scaturigini adscribenda: quae de re, cum dubitandi argumenta non levia mihi sint, hic eorum nonnulla recensebo.

1. Usque adeo pauci nervi e piscium cerebro oriuntur, ut non videantur operationibus animalibus sufficere. In Cane Carcharia, de quo hic agimus, non plures nervi a cerebro oriebantur, quam qui per appositum planum simul transire poterant, quandoquidem planum hoc compositum sit ex transversis sectionibus omnium nervorum cerebri, & ex transversa sectione spinalis medullæ immediate sub quarto ventriculo resectæ. Quis facile sibi pervaderet, a tam exiguo nervorum fibrarum numero motum omnem, & omnem sensum in hoc animali tam vastæ magnitudinis potuisse administrari? Ut de visu reliquisque sensibus nihil dicam, quibus solis destinatos nervos si ab hoc plano refecarem, minus admodum foret idem planum; solum motum in præsens consideremus. Motui destinatarum carnum tantus in hoc animali numerus erat, ut planum compositum ex transversis sectionibus singularum carnum brachia quadrata Florentina plurima æquasset. Cuilibet id perspectu facile est, si apud se rationem inierit, quot carnes appositæ longitudinis contineri potuissent in tam vasto pisce. Quis itaque non videt, miraculo quasi annumerandum esse, si tot carnes tam paucis nervis ad motum determinarentur? In homine non æque urget præsens argumentum, quandoquidem carnum in homine numerus multo minor, & nervorum numerus major sit.

2. Plures e spinali medulla exire videntur nervi, quam qui a cerebro per transversam sectionem spinalis medullæ immediate sub quarto ventriculo resectæ transire possent, ut adeoque, cum nervorum omnium extremitas altera in cerebro non videatur esse, neque a cerebro animales operationes omnes videantur posse deduci. In piscibus tantus nervorum a spinali medulla prodeuntium numerus est, ut planum compositum ex eorum sectionibus transversis longe superet spinalis medullæ transversim dissectæ planum. Idem confirmare videtur, quod spinalis medullæ crassities in piscibus eadem permaneat toto spinæ ductu, cum tamen deberet sensim magis magisque versus caudam attenuari; quandoquidem eo plures nervos ex se emiserit, quo longius a cerebro recessit. Nec in aliis animalibus argumenta desiderantur idem confirmantia, cum in iis, quibus, præter spinam, artus dati sunt, circa lumborum regionem spinalis medullæ crassities multum augeatur, imo in avibus eodem in loco

cavitas rhomboidalis reperiatur. Quæ omnia confirmare videntur, plurimorum nervorum extrema non in cerebro, sed in spinali medulla existere.

Cum itaque plures a spinali medulla nervi exeant, quam qui per ejusdem medullæ caput a cerebro descendere possint; cum fibrarum e solo cerebro exeuntium numerum numerus fibrarum carnearum immenso excedat: patet, jure dubitari, an omnes operationes animales a solo cerebro expectandæ sint.

Scio, ultimæ difficultati reponi posse, eandem fibræ nerveæ plures carnes ad motum posse determinare; nec ignoro, ad primam difficultatem posse responderi, quantum crassitie spinalis medullæ decedit per nervearum fibrarum emissionem, tantundem & amplius eidem accedere posse per novam substantiæ griseæ accessionem. Sed cum certa hic desint experimenta, dubiis annumerantur. Possem alio argumento cerebri officium hactenus a plerisque receptum in dubium vocare, cum viderim, ligata aorta descendente sine prævia sectione, partium posteriorum omnium motum voluntarium toties cessare, quoties vinculum stringebam, iterumque tot vicibus redire, quot vicibus nodum laxabam; id quod aliquot abhinc annis observatum variis in locis demonstravi, præcipue Florentiæ, ubi sub lato vinculo supervixit canis sine ullo motus incommodo. Cum vero resistent necdum tentati alii modi idem experimentum peragendi, nihil amplius de illo hic addam. Plura de cerebro dubia in illo discursu propofui, quem inter Amici manus Parisiis reliqui.

Nervi optici, non ut in aliis piscibus ab invicem separati, in oppositas partes ferebantur, sed ut in homine in loco contactus arctissime uniti cohærebant.

*Nervorum
opticorum
connexio.*

Inverso capite, oris & rictus, & dentes examen merebantur. Non miror, in abdomine horum piscium repertos integros homines, cum rictus oris in hoc cane hominem integrum nullo negotio transfimisset. *Transversa diameter oris, ab uno mandibulæ angulo ad alterum continuata, erat unius brachii Florentini, diameter altera ad priorem perpendicularis, sive recta a media mandibula superiori ad mediam mandibulam inferiorem, continebat brachii Florentini quatuor quintas. Dentibus quæ figuram describendis Lectorem non morabor, utpote quos ad vivum delineatos tabula prima exhibet.*

Oris rictus.

Quod numerum spectat, cum aridum caput fuerit, quod *Mercatus* viderat, non mirum, sex tantum dentium ordines ab illo observatos,

*Dentium
numerus.*

reliquis, quorum basis mollior fuerat, dum siccaretur caput, delapsis, aliove modo deperditis. Nec mihi per eorum curiositatem, in quorum manus primum devenerat hocce caput, de numero dentium certi quid pronuntiare licuit; plerisque enim resciderant, & quibusdam in locis relictis cum dente gingivis ne vestigia quidem dentium integra reliquerant: id saltem possum asserere, in media mandibula inferiore tredecim dentium ordines fuisse, quorum interiores inferiora versus recurvati gingivarum molli & fungosa carne ita delitescabant clausi, ut non nisi relictis gingivis in conspectum prodirent.

Cui usui dentes ita incurvatos Natura destinavit, non perspicio, cum carnes intra sepulti escæ comminuendæ nulla ratione potuerint inservire. Quid quod id generis animalia obvia quæque non comminuta deglutiant, ut reperti in eorum stomacho integri homines testantur, si historiis credimus. Retinendæ prædæ, ne diffugiat, forsitan & diffringendæ majori, quam quæ ventrem subire possit, primi ordines inserviunt; reliqui vero, nisi materiæ necessitate dicantur facti, non video, cujus gratia sint confecti.

*Dentium
substantia.*

Dentium consistentia triplicem eorum differentiam exhibebat: quidam enim ab omni parte molles erant; carneos dixisses, si alias pro carne habendum, quicquid in corpore non durum reperitur; multi tota sua substantia duri; nonnulli parte sui molles, reliqua induruerant, & eorum quidam totam crustam externam, alii solum apicem habebant induratum. Hac autem serie dispositi erant, ut quatuor inferiores ordines molles essent, licet, quæ triangularem figuram, & dentata latera, a reliquis non differrent. His proximi apicem jam tum induratum habebant, & planorum partem exiguam; qui vero hisce suprabant, eorum tota crusta concreta erat; reliqui omnes in totum erant indurati. DiffRACTIS illis, quorum interior substantia mollis adhuc erat, patuit, esse eam corpus crassum, & eleganti modo fibrosum.

Sic in porcellis Indicis junioribus vidi, partem internam dentium totam mollem, partem vero externam, quæ supra alveolos eminebat, duram, cætera tanto molliorem esse, quanto profundius in alveolis descendebat; idem in vitellorum aliorumque animalium juniorum dentibus observatur. In porcellorum Indicorum dentibus præterea notavi, molares singulos tanquam ex pluribus minoribus compositos apparere, cum tamen, diffRACTIS alveolis, unicos eos esse, pateret, plurium figuram exprimentes, ob crustæ complicationem haud multo dissimilem S majusculo Latinorum, ut ex apposita si-

gura patet, planum transversum dentis molaris exhibente: ②. Spatia hic nigro colore expressa plena erant materia tartarea, quæ dentibus accrescere solet. Similis forte dentium illorum fabrica est, quos in hystrice mihi ante monstraverat in Anatomicis dexterrimus Tilemannus.

Ex hactenus recensitis patet: primo, dentium substantiam, initio mollem, successu temporis indurescere, id quod iis cum reliquis ossibus commune est; secundo, dentes non simul toto ductu indurescere, sed in apice prima indurata substantiæ signa apparere; quo a reliquis ossibus differunt, in quibus fere omnibus primi nodi circa medium conspiciuntur; tertio, duplicem esse dentium substantiam, externam alteram, alteram internam, quæ membranæ nomen non meretur. Etiam in hoc ab aliis ossibus differunt dentes, cum illis medulla quædam infit, his vero corpus fibrosum includatur.

Tria hic examinanda essent: primo, sintne dentes continui reliquo corpori, an vero eidem tantum contigui; secundo, sitne crusta ex corpore fibroso excretus humor, an vero ipsius fibrosi corporis continuatio; tertio, in quo dentium mollium a duris differentia consistat. Sed pluribus experimentis opus est, antequam certi quid hac de re possit determinari; quod tamen magnopere desiderandum esset, cum ignota hactenus eorum natura efficiat, ut, quæ dentibus accidunt mala, fere omnia solo casu curentur. Qvis semel coeptam eorum cariem impedire? quis dolores eorum levare? quis dentitioni supervenientia symptomata vel evidenter explicare, vel pro voto curare poterit? At vero si bene perspecta esset illorum substantia, & cum aliis substantiis instituta comparatio, non dubito, quin felicius multo tot malorum futura esset medela, & multo minor inveniendus esset numerus eorum, qui se edentulos conquiverunt.

De glossopetris majoribus necdum decisa lis est, sintne Canis Carchariæ dentes, an e terra producti lapides. Scilicet animalium partibus similia corpora, quæ ex terris eruuntur, animalium istis in locis olim degentium spolia esse, voluerunt nonnulli, alii sine animalium concursu ibidem producta credunt. Nondum ea mihi rerum cognitio est, ut meum hic iudicium interponerem; & licet mea me peregrinatio per id generis loca varia deduxerit, non ausim tamen spondere, quæ in reliquo itinere observaturus sum, hactenus observatis similia futura esse; præcipue cum necdum ea viderim, quæ Celeberrimus Præceptor meus Bartholinus in suo itinere Meliteni observavit. Ut itaque in foro quidam rei, alius actoris partes suscipit,

*De glossopetris.
Tab. I.
& VI.*

*Digressio
de corpori-
bus, quæ
animalium
partibus si-
milis e ter-
ris eruun-
tur.*

uterque iudicis arbitrio se submittens; sic ego, ex hactenus obser-
vatis, illa argumenta producā, quibus ea corpora animalibus ad-
scribuntur, forsitan alio tempore contrariæ sententiæ rationes expo-
siturus, semper verum iudicium a meliora doctis expectans. De
ortu itaque corporum, quæ animalium partibus similia e terris eru-
untur, deque iisdem terris ea lege præsentem digressionem instituo,
ut de re incerta, quæ pronuntiaturus sum, incerta & ipsa habenda
velim. Ne vero multa sibi nova promittens Lector inde expectatione
sua frustratum se conqveratur, præmonitum illum volo, nonnulla
ex iis jam ante ab aliis propofita fuisse; multa Præceptorum meo-
rum observationibus deberi; paucissima ibi futura, quorum ipse
oculatus testis non fuerim.

HISTORIA.

*Quæ deter-
ris istis &
corporibus
per expe-
rientiam
constant.*

1. Terra, unde aquatiliū animantium partibus similia corpora
eruantur, quibusdam in locis durior est, ut tophus, & alterius generis
lapides; in aliis mollior, ut argilla, sabulum.

2. Eadem terra & mollior, & durior, fere ubique compacta est,
& pressioni minus violentæ resistens.

3. In variis locis vidi, eandem terram compositam esse ex stratis
sibi mutuo impositis, & ad horizontem obliquis.

4. In terra argillosa vidi eadem strata colore inter se discrepantia
variis in locis fissa esse, & fissuras omnes unius coloris materia
plenas ad ipsa strata quasi perpendiculares esse.

5. In illis terris, quæ mihi videre hactenus contigit, varii generis
corpora in eadem terra tum duriori, tum molliori delituere.

6. In argilla vidi, corporum illorum numerum in terræ superficie
admodum frequentem, intra ipsam terram satis rarum esse.

7. In eadem argilla vidi, quo profundius in terram descenditur,
eo magis tenera esse prædicta corpora, imo quædam illorum ad
levissimum quælibet contactum in pulverem delabi; quæ in super-
ficie erant, & ipsa fere omnia sine magno negotio in albicantem
polverem redigebantur.

8. In saxo & frequentia magis corpora illa deprehendi, & per
totum saxum ejusdem esse consistentiæ, eoque modo ipsi saxo in-
fixa, ac si calce vel gypso fuissent constricta.

9. Corpora variis aquatiliū animantium partibus similia, five

duriori, five molliori e terra eruta, non modo sibi invicem, sed etiam animalium partibus, quibus respondent, simillima sunt; nec ulla est in striarum ductu, in lamellarum textura, in cavitatum gyris anfractibusque, in bivalvium commissuris & cardinibus differentia.

10. Eadem corpora vel solidiora sunt, saxi instar, vel minus solida, quæ non difficulter in pulverem reducantur.

11. Quibusdam in locis ostreorum testæ plurimæ diffformes reperiuntur, & in unam massam concretæ; eruuntur interdum etiam pectines & conchæ diffractæ; visæ itidem nonnullis glossopetræ plus eadem quasi matrici adhærentes, quæ nec ejusdem inter se magnitudinis erant, nec omnes integræ.

Ex allatis historiis veri quondam speciem sibi pollicentur sequentes conjecturæ.

CONJECTURA I.

Terra, unde animalium partibus similia corpora eruuntur, corpora illa hodie non producere videtur.

*An terra
hodie illa
corpora
producat.
(a) Hist. 1.*

Quod terram mollem spectat, cum (a) eo molliora sint corpora illa, minusque contactum ferant, quo profundius latent; tantum abest, producat ea terra, ut potius eadem destruat. Nec est, quod quis credat, ideo molliora ea esse, quia necdum perfecta sunt; quæ enim mollia sunt, dum generantur, quodam quasi glutine unitas inter se partes continent (ut videre est in recentibus pinearum & amygdalorum corticibus), at hæc corpora omni glutine privata in pulverem dilabuntur, adeoque mollities ea destructionis, non productionis argumentum videtur. Nec obstat, quod in (b) superficie terræ numerus eorum augeri videatur; id enim pluviis debetur intermediam terram diluentibus: quin ipsa eorum in superficie existentium substantia, dum (c) levi negotio in pulverem teritur, demonstrat, coeptam illorum in terra destructionem pluviae interventu fuisse interruptam.

(b) Hist. 1.

(c) Hist. 7.

Quod in terra dura hodie non producantur, inde conjicitur, quod (d) toto saxi ductu ejusdem consistentiæ omnia reperiuntur, & quod undique dura illa materia obsepta sint; quod si enim hodie quædam de novo in ista duriori terra producerentur, deberent circumstantia crescentibus cedere posse, & ipsa corpora hodie producta haberent sine dubio, in quo a productis olim corporibus differrent.

(d) Hist. 8.

Cum itaque in duriori terra nulla de novo produci videantur cor-

pora; cum terra mollior eadem corpora multis in locis verosimiliter destruat: non sine ratione suspicari licebit, terram, unde animalium partibus similia corpora eruuntur, corpora illa hodie non producere.

CONJECTURA II.

*An semper
æque com-
pacta fuerit
eadem ter-
ra.*

Eadem terra non videtur fuisse compacta, cum prædicta corpora ibi producta sunt.

Possunt quidem, quæ crescendo lente se expandunt, imposita dura elevare, imo saxorum dilatare rimas; quod arborum radices in terra dura, in muris, in rupibus ostendunt: nihilominus dum eadem corpora congruens sibi spatium efformant, non possunt non a durioris obstaculi renitentia sæpius impediri; quod eisdem plantarum radicibus evenit, quæ in terra duriori mille modis intortæ & compressæ a figura recedunt, quam in terra molliori alias conservare solent.

- (a) *Hist.* 9. At vero corpora illa, de quibus hic agimus, (a) sibi similia omnia sunt, five e terra molliori eruta, five e saxo excisa, five ab animalibus evulsa intuemur: cum itaque illis in locis, ubi reperiuntur corpora illa, (b) hodie non videantur produci; cum, quæ in locis compactis crescunt, mire difformia reperiantur, hæc vero corpora ubique sibi similia sint: non videtur compacta fuisse terra, cum prædicta corpora ibi producta sunt.

(b) *Con-
ject.* 1.

CONJECTURA III.

*An aquis
tectæ esse
potuerit.*

Nec forte repugnat, quo minus eandem terram aquis olim tectam fuisse credamus.

Duobus modis id contigisse poterit, pro ut eandem terram statueramus, vel eodem modo semper fuisse sitam, vel situm aliquando mutasse.

De pall.

Quod primum spectat, ex sacra pagina discimus, & creationis initio, & diluvii tempore aquis omnia obfusa fuisse; quod eleganter hisce exprimit *Tertullianus*: *mutavit & totus orbis aliquando aquis omnibus obfusus: adhuc maris conchæ & buccinæ peregrinantur in montibus, cupientes Platoni probare, etiam ardua fluisse.* Nec urgent, quæ a contrariæ sententiæ patronis afferuntur argumenta, dum dicunt, debuisse id generis corpora in omnibus locis reperiri, si aquis loca omnia tegentibus ea corpora debentur; aut saltem, ubi reperiuntur

ea corpora, non in sôlis editis locis esse reperiunda. Facile enim utrique objectioni respondetur: cum non omnis aqua ferat omnia; & si videmus pluviarum vi abrais quasi strigmentis montium repleri loca plana montibus subjecta, quid mirum, in editis nuda apparere illa corpora, quæ in depressis latent novis terris obruta?

Quod si quis crediderit, in locis, unde dicta corpora eruuntur, mutasse aliquando situm suum terræ partes, nec ille vel rationi, vel experientiæ contrarium quid admittere tenetur. Sane si stratorum fissuras (a) unius coloris materia plenas intuemur illis in locis, ubi ipsa strata diverfi coloris sunt; vero admodum simile videtur, ingenti motu excussam eandem terram, cum relaberetur, diffractam fuisse, adeoque novum situm obtinuisse. Quantas in terra mutationes terræ motus sæpius producant, variis exemplis demonstrare facile esset, nisi unius Taciti autoritas sufficeret. Eodem anno duodecim celebres *Annal. lib. 2.* *Afiæ urbes collapsæ nocturno motu terræ, quo improvisior graviorque pestis fuit. Neque solitum in tali casu effugium subveniebat, in aperta prorumpendi, quia diductis terris hauriebantur. Sedisse imensos montes, visa in arduo, quæ plana fuerint, effulsisse inter ruinam ignes, memorant.* Cum itaque & ipsius terræ facies, & aliorum locorum exempla fvideant, fuisse terram illam aliter olim sitam; cum (b) videtur eadem terra olim minus fuisse compacta, quid obstat, quo minus mollitiem illam ab aquis deducamus, adeoque, antequam terra situm mutaret, aquis illam tectam fuisse credamus; sive aquæ illæ libero aëri expositæ fuerint, sive terræ crusta fuerint obductæ?

CONJECTURA IV.

Nihil quoque ob stare videtur, quo minus credamus, eandem terram aquæ olim fuisse immixtam.

Præcedenti propositione insinuavimus, potuisse eam terram aquis olim fuisse tectam, modo ulterius pergemus ad probandum, potuisse eandem terram aquis fuisse immixtam.

Quod argilla & sabulum aquæ vehementius agitatur immiscantur, præceps torrentium per id generis terras prolapsus, & aquarum a ventis agitatio notius reddidere, quam quod pluribus exponi mereatur. Nec probatu difficile est, in aquis stagnantibus, imo in limpidissimis aquis, sabulum, argillam, & tophus, omnisque generis solida sæpius delitescere.

An aquæ immixta esse potuerit eadem terra.

Duobus modis in aqua delitescunt solida, dum vel pulveres eorum, vel eorum elementa ibi delitescunt.

Pulvis solidi vel solus aquæ miscetur, quod omnis generis salia & vitriola docent, vel tertii interventu aquæ jungitur: sic mineralia ope acidorum, lixiviosorum salium beneficio oleosa in aquas resolvuntur, ubi oleo sal, acidum aquæ gravitatem dat, quæ in aquam deprimi oleum, & minerale in eandem aquam possit elevari.

Possunt & solidi elementa duobus modis in aqua latere; vel enim ipsa solidi elementa sive omnia, sive ex parte ibi reperiuntur, vel sui generis corpora ibi sunt, quæ aliam inde figuram induentia in solidum transformantur. Hac ratione credunt plerique, minerales aquas elementa minerarum in se continere, & ex hoc fundamento originem traxit radicalis illa metallorum solutio, quæ mercurium & sulphur ex singulis metallis educere anxie laborant.

Et hi quidem modi sunt, quibus aquarum specie solida possunt apparere, nec sollicito labore opus est ad invenienda loca, unde hæc solida aquis terras nostras occupantibus fuerint communicata.

*Loca, unde
solida res-
soluta po-
tuerint pro-
fluxisse.*

Omnis generis & solida & fluida terræ gremium recondit, nec poterint per occultos terræ meatus delabentes succi, vel oberrantes in iisdem locis halitus intacta relinquere, si quæ alias solida offenderint, quibus dissolvendis a Natura destinati sunt. Jam vero in aquas & aëri expositas, & terræ crusta obtectas omni momento e terræ venis illabentes succi intra terram dissoluta solida per aquæ substantiam dispergunt. Sed & in aërem ab aqua, terra, plantis & animalibus expulsa omnis generis corpora, & mire ibi inter se combinata pluviarum specie, vel alio sensus nostros fugiente modo iisdem aquis communicari poterint. Quid quod varii generis animalia, aquarum indigenæ, dum vivunt, corporis sui effluvia ibi deponant, & a morte quasi tota in aquas resolvantur.

Cum itaque omnis generis solida aquis immisceri poterint; cum manifesta loca sint, unde eadem solida aquis potuerint esse communicata: quid miramur, argillæ, sabuli, topiorum aliorumque lapidum vel pulvisculos, vel elementa aquis iisdem delituisse immixta? Nec est, quod quisquam credat, nostro sensu acidos esse debuisse succos dura illa corpora dissolventes, adeoque animalibus nutriendis fuisse ineptos. Vidi amicissimum Præceptorem *Borrichium*, durissimum calculum insipida aqua in aquam redigentem: & quidni id daremus Naturæ, quod arti denegare non possumus?

CONJECTURA V.

Nec quicquam obſtare video, qvo minus eandem terram pro aquæ ſedimento ſenſim congeſto habeamus.

Videmus modo (a), nihil obſtare, qvo minus terram illam aquæ fuiſſe immixtam credamus; viſui autem patet, (b) eſſe eam variis in locis ex diverſorum colorum ſtratis ſibi mutuo incumbenſibus compoſitam; imo illis in locis, ubi ejuſdem coloris tota terra eſt, ſtratorum diverſitatem nihilominus dignoſci. Ipſa itaque ſtrata invitantes nos ad credendum, eſſe eam terram aquæ ſedimentum; ſtratorum vero diverſitas ſenſim congeſtam eandem terram ſvadent, ad minimum, ſi non in totum perſvadent.

Ut vero intellectui clariora hæc evadant, oſtendam, quibus modis idem ſedimentum potuerit eſſe congeſtum.

Si credimus, aquam, de qua agimus, potuiſſe turbidas aquas vel a mari, vel a torrentibus recipere, certum eſt, debuiſſe corpora aquam turbidam reddentia, ceſſante violento motu, fundum petere. Nec opus eſt in eam rem exempla ſtudioſe conquirere, cum fluminum & alvei, & oſſia ejus rei fidem certam faciant. Unicum hic notandum, corpora illa, aquam turbidam reddentia, non eſſe omnia ejusdem gravitatis, qvo ſit, ut, ſenſim ad quietem redeunte aqua, graviora primo, inde minus gravia ſubſidant, leviffima autem in fundi vicinia diutius fluitent, antequam fundo ſe jungant. Patet inde, eodem in ſedimento ſæpius diverſa ſtrata fieri.

Qvod ſi credimus, eandem aquam limpidam ſolida corpora continuiſſe ab aëre, terra & animalibus ipſi communicata, nec in hoc caſu diſſicile eſt modos varios invenire, quibus ex limpidis aquis contenta ibi ſolida potuerint eſſe ſecreta; præcipuos eorum paucis hic exponam.

1. Si fluidi partes agitans ſubtilior materia non ſemper eodem impetu fluidum permeat, quæ ſolida corpuscula majori ipſius motu cum fluidi particulis æqualiter movebantur, ceſſante eadem vi, a fluidi amplexibus excidunt. Sic ſanguis non, niſi dum calidus eſt, totus fluit, totus rubet; ſuperveniente frigore in partes colore & conſiſtentia diverſas ſecedit. Sic urina clara ſæpius transparentiam cum calore amittit, reſumptura eandem, cum igni imponitur. Pari ratione poterint ex terra affluentes calidi ſucci, vel ab eadem terra ſpirantes calidi halitus aquæ immixti adductos ſecum ſolidiores pulviſculos ceſſante calore deponere. Nec opus, ſemper magnus

An pro aquæ ſedimento haberi poterit.
(a) Conj. 4.
(b) Hiſt. 3 & 4.

Modi, quibus ſedimenta aquarum congeruntur.

Modi, quibus ex aqua ſecernuntur, quæ ibi deliteſcunt ſolida.

fuerit ille calor, & vitæ animalium in istis aqvis degentium adversus: suffecerit, subtilem materiam aliunde advenientia fluida agitantem solito velocius fuisse motam.

2. Si leviores fluidi partes sensim exhalare poterint, mutata dissolventis ad dissolutum proportionem, ex dissoluto solido tantundem subsidere debet, quantum ex dissolvente pro rata portione evolavit. Frequenti experientia id demonstratur tum in illis fluidis, quæ solidi pulvisculum continent, tum in illis, in quibus solidi elementa delitescunt. Primo modo salium crystalli ex aqvis falsis, secundo modo tartarus ex vino separatur. Pari ratione in omnibus aqvis sedimenta congeri, frequentibus adeo exemplis indies observatur, ut ea hic congerere supervacuum judicem.

3. Si credimus, e diversis locis, tempore vel eodem, vel diverso, diversa fluida confluere potuisse; facile admittemus, potuisse ex uno loco allata fluidi specie solida aliunde allatis fluidis præcipitari. Sic acidis dissoluta salium adventu, sic falsis dissoluta adventu acidorum præcipitantur; cum acidum & falsa facilius sibi quam aliis solidis uniantur. Possunt & aliis modis acido resoluta solida præcipitari, ut in metallis videmus, ubi solutum acido metallum unum alterius metalli injectione præcipitatur. Ob eandem rationem spiritu volatili extractæ tincturæ affusa aqua separantur. Sed & duo fluida sibi affusa in solidum simul concrescunt: sic vidi Parisiis in Academia amicissimi Hospitis *Thevenotii* Chymicis multum versatum *Borellum* duos liqvores limpidissimos confundere, qui illico concresecbant adeo, ut everso vitro ne gutta quidem excideret. Quidni liceret itaque suspicari, diverso tempore diversæ naturæ pluvias ab aëre, ex terra diversæ naturæ succos halitusve aquæ immixtos modo dissoluta in ea corpora præcipitare, modo præcipitata in ea corpora resolvere? In unius ejusdemque hominis urina diverso tempore collecta id evidens est, quandoquidem fundo tenacissime adhærens sedimentum solidum, quod primis diebus deponitur, per sæpe sequentibus diebus a nova ejusdem hominis urina resolvitur, brevi inde ab alia urina de novo cumulandum. Quod Diætæ diversitas in microcosmi humoribus efficit, idem Solis & Lunæ vicissitudines varietatque mutationes aliæ in terræ humoribus poterint producere. Manifestissimo exemplo idem confirmat Galliæ lumen *Gassendus*, dum lapidum productionem in philosophia sua explicat.

4. Qui ex quolibet quodlibet fieri contendunt, aut saltem, variis

mutationibus minima naturalia obnoxia esse, admittunt, alio modo rem explicare poterint; satis enim & clare, & distincte imaginari nobis possumus, subtilem materiam, dum aquam aëremque percurrit, varias fluidorum partes nova figura sensim indutas in solida corpora transformare. Vidi apud *Borrichium* nostrum ex aqua purissima albam cantem terram, terram insipidam ex sale lixivioso, ex aëre salem igni resistentem: id quod pro principiorum varietate varie poterit explicari.

Et hi varii modi sunt, quibus ex fluido solida, imo ex fluido fluida (ut de iis, quæ aëri accidunt, demonstratu facile est) separantur: quibus omnibus modis si terræ nostræ strata congesta non sunt, eisdem modis congeri potuisse, certum est.

Sed quocumque demum modo ex fluido secernantur solida, vel pulveris specie apparent, ut ex acidis præcipitata metalla, vel substantiam coherentem repræsentant, sive molliorem, ut in sanguine, quod fibrosum est, in lacte, quod caseosum est, in rore majali & aqua pluvia sedimentum viscosum; sive duriores, ut in vino tartarus, in aquis salis crystalli, in variis fontibus lapidea crusta. Hinc patet, ex limpidissimis aquis potuisse concrescere crustas inter se consistentia diversas, imo varii generis mineralibus refertas.

Quam bene itaque conveniunt omnia! Quam unanimi consensu inter se conspirant! Agnoscimus terræ illius situm aquis continendis aptum esse potuisse; scimus, ejusdem terræ & pulvisculos, & elementa aquæ potuisse immisceri; non ignoramus modos, quibus & in aquas illas devehit, & ex iisdem aquis potuerint separari, imo in ipsa terrarum diversitatem intuemur: quidni poterit itaque eadem terra pro aquæ sedimento haberi?

Quibus hæc non sufficiunt, subterraneas cryptas ingrediantur, unde olim educta saxa sunt, & videbunt in exhausti saxi locum novum saxum concrescere; imo agnoscent, ex fluido aëre secreta corpora stitias lapideas conformare a fornicibus dependentes: quæ stitiae, intus cavæ, & ex multis lamellis tanquam cylindris compositæ, nec aquam, nec saxum a fornicibus accipiunt, id quod lamellarum structura non svadet, sed demonstrat.

CONJECTURA VI.

Nihil obviare videtur, quo minus animalium partibus similia corpora, quæ e terris eruuntur, pro animalium partibus habeantur. *An animalium parti-*

*bus similia
corpora e
terris eruta
pro anima-
lium parti-
bus habenda.*

*(a) Conj. 1.
(b) Conj. 2.
(c) Conj. 4.
De corporum
eorundem in terra
situ.*

Cum terra, unde animalium partibus similia corpora eruuntur, (a) hodie id generis corpora non producat; cum eandem terram (b) mollem olim, imo (c) aquis immixtam fuisse vero simile sit, quidni liceret suspicari, id generis corpora pro animalium in istis aquis degentium spoliis esse habenda? Sane si illorum in terra situm examinare libet, non videntur eo modo congeri potuisse, nisi cum aquæ sedimento sensim dicantur congesta. Nec adversatur nobis, quod tanto numero in terra duriori reperiantur. Qui enim attente examinaverit, quo modo in terræ cryptis, unde olim educta saxa fuere, novum saxum concrevit, difficultatem ibi nullam inveniet. Sive enim in aquæ superficie cremoris instar concrevens saxea cuticula, ubi gravior reddita fuerit, fundum petat, sive ex tota aqua æqualiter secreta saxea corpuscula sensim subsidant, non nisi lente id sedimentum concrevit; unde non nisi quæ in fundo jam tum hærent, sive mortua animalia, mortuorum spolia, sive viva, sed mortui inepta, novo sedimento obruuntur; reliqua vero animalia viva, & supra dictum sedimentum enitentia, numerosa prole aquas replent, antequam novum ibi sedimentum deponatur. Accedit: 1. Quod stagnans in istis cryptis aqua semel producta animalia semper conservet, secus ac in fluentibus contingit. 2. Quod testacea & id generis animalia in propria viscera non sæviunt, quam ob causam aquatilia alia se mutuo consumunt. 3. Quod eorundem tegmina raro consumantur, cum alia aquatilia fere tota in aquam resolvantur. Hæc omnia argumenta ponderis non parum habere mihi videntur ad conjecturam meam stabiliendam, præsertim cum a corporum ipsorum figura & substantia nihil facile in contrarium possit afferri.

*De corporum
eorundem figura.
(d) Hist. 9.*

Quod figuram corporum spectat, de quibus agimus, cum animalium partibus (d) quam exactissime respondeat, conformationis similitudo originis similitudinem inferre videtur; nec facile creditum est, a quocunque demum principio alio facta illa dicas, conformitatem tantum fuisse observandam. Et ecce ejus rei evidentissimum argumentum. Quis non agnoscit, hexaedram crystalli figuram, marcasitarum cubos, salium in Chymicis operationibus crystallos & infinita alia in fluido concreverunt corpora figuras habere multo magis ordinatas, quam sunt figuræ pectinum, bivalvium, turbinum aliorumque? Nihilominus videmus in simplicibus hisce corporibus modo anguli solidi apicem truncatum, modo plura sibi sine ordine adhærentia corpora, modo magnitudine & situ inter se differentia

plana, aliosque varios modos, quibus a solita figura recedunt. Quanto majores pluresque notandi essent defectus in corporibus figuram multo magis compositam habentibus, qualia sunt illa, quæ animalium partes imitantur? Quod si quibusdam in locis ostreorum testæ plurimæ in unam massam concretæ (e) deteguntur, nihil hic diversi est ab illo, quod in mari fit, cum & inde extrahantur ingentes massæ ostreorum diversæ magnitudinis, quæ sibi mutuo mirum in modum hærent agglutinata. Si quædam conchæ media sui parte truncatæ reperiuntur, ipse fragmenti limbus testatur, alteram partem illi olim adhæsisse, quæ etiam interdum in prioris vicinia reperitur. Quod si glossopetræ plures diversæ magnitudinis, nec omnes integræ, simul eidem quasi matrici adhærere interdum videantur; in vivi animalis mandibula idem conspicitur, ubi nec ejusdem magnitudinis sunt omnes dentes, nec in ordinibus interioribus constituti dentes omni sui parte sunt indurati. Cum itaque in corporibus plurimum compositis illi defectus rarius occurrant, qui in simplicissimis corporibus frequentissimi sunt; cum nulli defectus observentur in istis compositis corporibus, qui non eodem omnino modo in animalium partibus conspiciuntur; cum eadem corpora, undecumque eruta, & sibi & animalium partibus simillima sint: facile patet, figuram illorum corporum non obstare, quo minus pro animalium partibus habeantur.

Ut ad substantiam eorundem corporum pergam, nec illa nostræ opinioni adversatur. Sive enim lapidis instar dura sit & gravis, sive corporum calcinatorum more levis in pulverem facile reducatur, nihil hic effectum est, quod id generis partibus animalium non potuerit contingisse. Videmus solidiora corpora, quæ ab animantibus desumuntur, duas diversas materias in se continere: unam, quæ, fluidi subtilioris accessu in fluidum resoluta, exhalationis vel liqvoris specie apparet; alteram, quæ, fluidi subtilioris motui resistens, ad tempus sic satis longum integræ partis figuram reservat, donec tandem nimia mora in pulverem dilabatur. Sic ossa quæcumque & cornua aperto igni exposita, sic cervi cornua aliaque philosophice, ut dicunt, calcinata substantiæ fluidæ plurimum deperdunt, retenta nihilominus pristina sua figura &, quoad apparentiam, magnitudine. Nec enim affirmare auesim, magnitudinem non imminui. Poterunt quidem in illis corporibus pori post expulsum animale succum alio fluido ejusdem quantitatis repleri; sed & poterunt iidem pori imminui colla-

(e) Hist.
11.

De corporum eorundem substantia.

bentibus in se solidioribus partibus. Sic solida metalla pro vario caloris frigorisque gradu extensionem suam mutare vidi, non mutata figura, id quod mihi favore carissimi capitis *Laurentii Magalotti* in armilla aenea videre contigit, licebitque propediem omnibus naturalium rerum curiosis.

Hæc experimenta Chymix debemus, nec dubito, quin simili modo in terræ gremio Natura operetur. Dum longa annorum serie sensim indurefcit una cum dictis corporibus congestum sedimentum, non poterit subtilius fluidum intacta relinquere eadem corpora, sed oportet, pro ambientis terræ natura, vel animale succum inde extrahat, vel mineralem succum illis superaddat, vel exhausto animali succo succum mineralem introducat, vel, si mutationis expertia nolumus minima naturalia, in mineralem succum succum animale transformet. Atque ita quidem satis luculenter me ostendisse puto, nec in terra, unde animalium partibus similia corpora eruuntur, nec in ipsis illis corporibus quicquam facile reperiri, quod obftet, quo minus eadem corpora pro animalium partibus habeantur.

Dum meam opinionem vero similem ostendo, contrariæ sententiæ Patronos falsi non arguo. Pluribus modis idem phænomenon explicari poterit; imo eundem finem diversis mediis in suis operationibus assequitur Natura. Imprudentis itaque esset unum ex omnibus modum solum pro vero agnoscere, reliquos omnes ut erroneos damnare. Multi & magni Viri sunt, qui eadem corpora sine animalium concursu producta credunt. Namque, ut publico notos taceam, *Mercatus Miniatis*, cujus mentionem supra feci, eandem sententiam tuetur, quod etiam agit in suis Scenis *Etruscis Antonius Nardi*, quem librum manuscriptum, problemata plurima physica & mathematica continentem, possidet Amicus Clarissimus *Franciscus Redi*, Serenissimi Magni Etruriæ Ducis Archiater. Habent & hi suas rationes, quæ tanto minus rejiciendæ sunt, quanto major numerus est admirandarum Naturæ operationum, quæ in singulos dies novum nobis incutiunt stuporem.

De glossopetris majoribus.

Ut finita digressionem ad propositum redeam, glossopetris majoribus ex dictis nonnulla accommodabo. Esse eas Canis Carchariæ dentes, figura illarum svadet, cum plana planis, latera lateribus, basis basi quam simillima sint. Si credimus historiis, e medio mari novæ subfluere insulæ; & quis Melitæ prima incunabula novit? Forfitan mari olim supposita ea terra canum marinorum latibulum

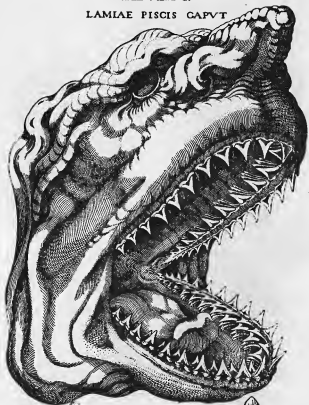
fuit, quorum dentes cœnoſo fundo olim inſepulti, mutato fundi ſitu per ſubterraneorum halituum præceps incendium, modo in media inſula reperiuntur. Nec frequens gloſſopetrarum numerus, quæ ex illa inſula afferuntur, difficultatem parit. In eodem piſce ducenti dentes & amplius numerantur, quibus indies novi alii ſuccreſcunt.

Cum itaque animalium partibus ſimilia corpora, quæ e terris erunt, pro animalium partibus haberi poſſint; cum gloſſopetrarum figura Canis Carchariæ dentibus ut ovum ovo ſimilis ſit; cum nec earum numerus, nec terræ ſitus contrarium ſvadeant: a vero non multum recedere mihi videntur, qui gloſſopetras majores Canis Carchariæ dentes pronuntiant.

Stabat hæc digreſſio jam jam prælo ſubmittenda, cum ob ſingularem rerum naturalium notitiam & indefatigatum in Muſeo ſuo locupletando ſtudium nulli non cognitus *Manfredus Settala*, Canonicus Mediolanenſis, hæc oras tranſiens mihi dixit, multa ſe afferre inter rariora ſua, quæ meis conjecturis haud obſcure favent, id quod mihi intellectu gratum fuit, utpote non ignaro, quantum ponderis iis accedat ab illius Viri aſſenſu.



TABVLA I.
LAMIAE PISCIS CAPVT



EIVSDEM LAMIAE DENTES



THE

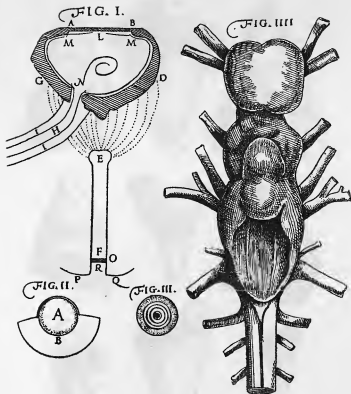
THE



THE

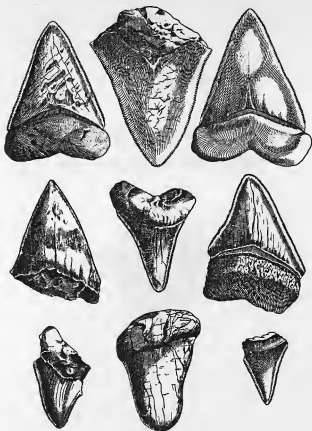


TABVLA II.



TABVLA III.

•GLOSSOPETRÆ MAIORES•





HISTORIA DISSECTI PISCIS
EX CANUM GENERE





NECDUM præcedenti discursui finem imposueram, cum alterius generis Marinum Canem mihi dissectandum Pifis transmitteret Serenissimus Magnus Dux; cujus Historiam succincte expositam prioribus annexere volui, cum non pauca illis affinia contineat.

Canis hic, Centerinæ seu Porco Salviani cætera fismilis, in eo illi dissimilis erat, quod pinnæ dorſi aculeis destituerentur. Liceret reponere: forte masculis solis datos aculeos, femellis denegatos esse, quandoquidem piscis, de quo præfens narratio instituitur, seqvioris sexus fuerit.

An porcus Salviani ita dictus.

Pinnarum sub ventre duo paria erant, unum sub diaphragmate ad branchiarum finem, alterum ad latera podicis. Erant etiam binæ dorſo pinnæ, quarum posterior caudæ vicina admodum, anterior medio loco inter rostrum & modo nominatam posteriorem pinnam exstabat. Sed & ex binis pinnis composita cauda triangulum scalenum referebat, cujus superius latus inferiore duplo longius erat.

Pinnarum numerus & situs.

Branchiarum quinque paria sub cute delitescencia suos, sed exiguios, hiatus habebant cuti insculptos, haustam ore aquam emittentes. Pone oculos foramen, pro aure habitum ab aliis, in oris cavitatem patebat: ut manifestum sit, etiam hac via transire aquas. An ex hoc foramine in cavitatem anfractuofam cranio insculptam via sit, meatui auditorio analogæ, necdum observare mihi licuit.

Branchiæ.

Rostrum, superiori parte planum, multis undique foraminibus pertusum erat, quæ compressa humorem viscidum effundebant. Cum in Canis Carchariæ Galeiqve Lævis capitibus & in Rajæ cute simi-

Vasa excretoria cutis.

lia vasa observaverim, non amplius dubito, quin unctuosus humor piscium superficiem oblinens ab hisce fontibus sit derivandus. Patet inde Naturæ solertis industria, quæ superficiem piscium unxit, quo facilius obstantes aquas finderent; in rostro vero copiosos hujus unctuosus humoris fontes esse voluit, quo ipsa resistentis aquæ vis cutim premendo humorem unctuosum inde exprimeret.

*Dentes
maxillæ in-
ferioris.*

Dentes in maxilla inferiore plani, in superiori rotundi erant, utroqueque acuti. Planorum figuram & situm vix quisquam eleganter adeo descripserit, ut Natura eos & conformavit, & disposuit, quos circa, missa eorum per verba delineatione, numerum eorundem & consistentiam paucis attingam. Octo eorum ordines erant, novemdecim dentibus instructi singuli. Superior ordo erectus stabat, reliqui introrsum reflexi maxillæ incumbabant. Inferiores bini ordines nulla sui parte induruerant, licet quæ figuram reliquis simillimi essent, lateraque pariter dentata haberent. His proximus ordo solum apicem durum habebat; quartus ab imo solam basin mollem conferre vaverat; in omnibus ab exteriori crusta interioris substantiæ diversitas visui obvia erat.

*Dentes
maxillæ su-
perioris.*

Superiorem maxillam rotundi dentes armabant, quorum sex ordines erant, & in quolibet ordine septendecim. Interiores ordines sursum inversi gingivis firmiter erant infixi; ut adeoque ex tam ubere dentium numero minima pars usui esse possit, nisi delapsis exterioribus interiores sensim succederent.

Lingva.

Lingvæ cartilago, numerosas musculosarum fibrarum carnes excipiens, ex earundem carnum tendinibus maximam partem composita videbatur.

*Oculorum
musculi.*

Oculorum musculus obliquus superior trochlearis non erat, sed similem cum inferiori ortum ductumque habebat. Rectorum musculorum bini originem habebant in cylindro cartilagineo, quem quatuor recti simul ambibant, pari ratione ac in Cane Carcharia indeque in Galeo Lævi observavi. Forsitan hoc aliis piscibus etiam commune est.

*CrySTALLINI
humor.*

CrySTALLINI humoris substantia triplex erat: media dura, & ex lamellis composita; huic undique adhærens alia multum glutinosa; tertia tunica proxima omnino aquea. Sed & hoc piscibus aliis plurimis datum est. Favet hoc illis, qui pro objectorum distantia crySTALLINI convexitatem processuum ciliarium ope mutari credunt.

Cerebrum.

Cerebri conformationem adjuncta hisce figura prima exhibet, ubi

A, quartus ventriculus est. B, cerebellum. C, C, duo corpora nervi optici continuata, interius cava, quod & in avium cerebro conspicitur; cavitates hæ cum quarto ventriculo continuabantur. D, D, nervi optici, quorum connexio sine inversione cerebri conspicua erat. E, processus mammillares. F, nervea filamenta in tunicam narium a processibus mammillaribus diffusa. G, hemisphærium membranofum plenum tenuissimis lamellis itidem membranosis, parallelis inter se, & ad axin H I, perpendicularibus. Hinc patet, quæ ratione sibi ubique similis Natura per hæc membranulas idem in hoc pisce præstare voluit, quod in nobis aliisque animalibus plurimis efficit, numerosas spongiosorum ossium lamellas membranis involvendo. Scilicet, quo facilius per ambiens fluidum diffusa corpuscula sensum istius partis afficerent, lamellarum numero id efficit, ut in exiguo spatio magna superficiei sit extensio, adeoque receptum eo spatio ambiens fluidum, varique inter lamellas divisum, magnam corporis superficiem contingat; at quo major est superficies, quæ ab ambiente contingitur, eo plura ambientis corpuscula simul in illam partem agere possunt. Non hic disputo, an per medium humidum percipiuntur odores. Imponatur huic actioni, quodcumque libuerit nomen, modo non negetur, per medium humidum diffusa corpuscula (istius partis membranas vel nervos vellicare apta), ubi partem illam attigerint, vires suas exferere.

Ut cerebri ad reliquum corpus proportionem invenirem, lancem adhibui; quæ patuit, cerebrum tres denarios vix attingere, cum piscis evisceratus quindecim libras excederet, & una cum visceribus suis viginti sex libras æquaret.

Refecto abdomine peritonæum illico prodidit fibrarum tendinarum elegantem texturam, quarum aliæ stamen, aliæ subtegmen referebant; ex incumbens peritonæo musculis oriundas fibras illas, manifestum erat.

Hepatis pondus quinque libras superabat. Bini ejus erant lobi, longitudine pares, quorum unus dextrum abdominis latus, alter sinistrum occupabat. Media ejus pars, utrumque lobum sub diaphragmate jungens, vesiculam felleam abscondebat; unde per ipsam hepatis substantiam bilario ductui in intestinum via erat. Suspiciari licet, in animalibus, quæ vesicula fellea destitui credimus, latentem forte in substantia hepatis vesiculam quærentium industriam eludere.

Tres pisciculos, nullo dente læsos, stomachus continebat, quorum

Tab.

*Processus
mammilla-
res, & nari-
bus analo-
ga cavitas.*

*Cerebri
pondus.*

*Peritonæ-
um.*

Hepar.

In stomac-

cho constenta. superficies quibusdam in locis excoriata erat, potius dixerim humoris cujusdam dissolventis corrosione adefa.

Intestinum. Intestinum post brevem sub pyloro gyrum, quo gyro pancreas & lien involvebantur, recto ductu ad podicem usque ferebatur. Duo in hoc intestino erant notanda.

1. Tunica musculosa medium digitum crassa, ex carneis fibris spiralis composita.

2. Cochlea membranosa totam cavitatem ejus replens. Intestinum ipsum longum erat spithamam; cochleæ limbus axin respiciens longus spithamas quinque; limbus alter adhærens intestino longus spithamas octo. Excrementa in hac cochlea flavum colorem contraxerant. Cæcum podici proximum minutum erat, & crusta rubicunda interius obductum.

Mesenterium. Mesenterium hic nullum, cum tota intestini pars in rectum extensa ab omni parte libera esset. Erat in vicinia stomachi quædam membranæ portio, & ipsi intestino vasculum satis insigne adhærebat.

Ureteres. Visum effugere non poterant renum ureteres; ea ipsis erat amplitudo. In media vulva insigne tuberculum eminebat, cujus apex ureterum ostiis erat pertusus.

Ovarium. Ovarium in utroque latere unum, quibus plurima ova continebantur, magnitudine, colore & figura inter se discrepantia. Erant ibi magna, mediocria, minima; erant alba, aquea, flavescentia; erant rotunda, oblonga, multis tuberculis inæqualia. Oblongis duobus sacculis similia erant ovaria, nec videre mihi licuit, quæ inde exeant oviductum subitura ova.

Oviductus. Oviductus itidem geminus erat, licet utrique & exitus ad podicem idem fuerit, & idem in abdomine infundibuli ostium: ut patet

Tab. fig. 2., ubi A, infundibuli ostium est; B, oviductuum exitus. Uterque oviductus, ubi sub hepate ad diaphragma pervenerat, heparque inter & diaphragma adscenderat, versus inferiora reflexus mediæ abdominis lineæ (quam albam in aliis animalibus appellant) eo modo annectebatur, ut fluitantia in abdomine ova infundibuli ostium excipere possit. Credo, simili modo conformatos fuisse oviductus rajæ, quorum superius ostium una cum hepate rescueram, quo factum, ut sub diaphragmate exitum invenerit aer, quo modo in *Rajæ Anatome* exposui. In eadem *Rajæ Anatome*, communem opinionem sequutus, de utero dixi: illum id omne viviparis præstare, quod ab ovario, oviductu, ovo expectant ovipara. Inde vero, cum viderim,

De testibus femellarum.

viviparorum testes ova in se continere; cum eorundem uterum itidem in abdomen, oviductus instar, apertum notarim; non amplius dubito, quin mulierum testes ovario analogi sint, quocunque desum modo ex testibus in uterum five ipsa ova, five ovis contenta materia transmittatur: ut alibi ex professo ostendam, si quando dabitur partium genitalium analogiam exponere, & errorem illum tollerere, quo mulierum genitalia genitalibus virorum analoga creduntur.

Pars inferior oviductuum C, C, intestini cylindrum tumore superabat: quæ dissecta, liquor albus effluxit, cui corpora quædam longa, nec multum crassa innatabant, in figura 2. per litteram D, indicata. Oviductus contenta. Tab.

Non licuit mihi esse tam oculato, ut in corporibus hisce oviductu contentis quicquam viderem præter binas tunicas, quarum exterior rugosa & crassa erat, interior lævis & humore crystallino plena. Scilicet pro ovis hæc corpora habenda crederem, in quibus necdum ulla foetus delineatio peracta erat, adeoque exteriorem membranam chorion, interiorem amnion fuisse; humoris vero lactei eum fuisse usum, ut sensim magis magisque excoctus & attenuatus dictas membranas penetraret, foetui & conformando, & nutriendo materiam subministraturus: quomodo ranarum multorumque piscium ova viscido humore obducta sensim augeri conspiciuntur, etiam si matris corpori non amplius adhæreant.

Quo loco oviductus angustiores erant, annulus quidam solidior, lit. E, fig. 2., ampliorque in iis conspiciebatur, cui analogum quid in raja vidi. Sed nec in avibus serpentibusve, quibus itidem oviductus sunt, simile quid conspexi, nec usum ejus novi; mammas appellant Zoographi. De mammis.

Ut substantiam oviductuum eo penitus introspicerem, coctos examinaui; ubi quædam fatis pulchra mihi conspecta sunt, ut ex figura 3. & 4. patet. Fig. 3. exhibet oviductum transversim dissectum, fig. 4. ejusdem oviductus interiorem superficiem. Tria hic observo. Substantia oviductuum.

1. Ipsam tunicæ substantiam fibrosam mihi apparuisse; quod in aliis animalibus itidem observatur.

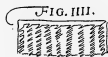
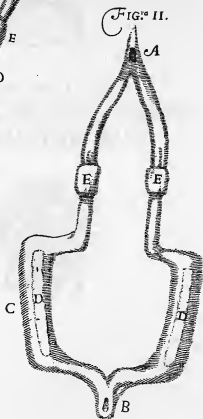
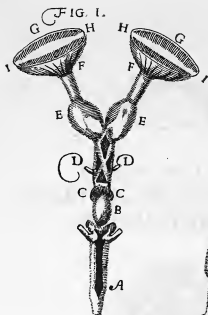
2. Totam interiorem superficiem plenam esse papillis dispositis per lineas parallelas, secundum longitudinem oviductus extensas. Forte per illas lacteus humor excernitur in embryonis substantiam abiturus; forte eorundem ope oviductui annectitur auctum cum tempore ovum.

3. Relictam in oviductu lactei humoris copiam coctione indur-

isse; id quod evincit, magnam huic humori cum albumine ovi esse affinitatem. In hujus concreti lactis superficie, cum tunicam oviductus ejusque papillas eduxissem, parallelus papillarum situs elegantissime conspiciebatur, eadem ratione, qua in gypseos modulos infusa informis cera, ubi concrevit, moduli formam, remoto gypso, repræsentat.

Ne vero quisquam ingenio potius quam experientiæ hæc attribuat, amicissimum mihi *Vincentium Viviani*, Serenissimi Magni Ducis Mathematicum, testem appello, qui hisce aliisque præsentī libro contentis plusquam spectator adfuit.







OBSERVATIONES
ANATOMICÆ SPECTANTES
OVA VIVIPARORUM





REPORT
ANNUAL REPORT
1900





QVO magis confirmentur & illustrentur Amicorum observationes de productione animalium ex ovo, quæ mihi circa eandem veritatem divina monstravit liberalitas, illorum laboribus addam ex variorum animalium sectionibus feligendo, quæ ad ova viviparorum pertinent. Ovi autem nomine intelligo non modo rotundas vesiculas humore plenas, testiculorum magnam partem constituentes, sed & chorion cum omnibus suis contentis. Utor plerumque terminis solitis, per testiculos femellarum ovaria, per tubas, cornuaque & uteros oviductus intelligendo. Ovaria s. testiculi dant ovis principium; oviductus, autem seu uteri vel cornua cum tubis dant, quicquid requiritur ad perfectum incrementum fœtus.

IN UTERO VACCÆ.

Cotyledonum binæ sunt partes glandulosæ, carnis speciem præ se ferentes; altera adhæret chorio, & innumeris apicibus obtusis, quasi totidem radicibus, inferitur alteri cotyledonum parti, quæ membranæ uteri adhærens albicantem succum emittit, si comprimatur. A membranis uteri poterit commodissime separari substantia glandulosa, nisi quæ vasa recipit, quorum dissectorum rubentia puncta testantur, ea esse sanguinea.

Intra chorion allantoides utrinque in cornua protendebatur, quorum alterum altero duplo longius; extracta inde aqua insipida & alba brevi sedimentum album deposuit.

Multæ rotundæ quasi vesiculæ in amnio conspiciebantur; aqua illius copiosissima, subfalsa & aliquantulum viridis.

In foetu arteriæ umbilicales iliatis, unde exeunt, erant multo ampliores; vena umbilicalis extra umbilicum bifida; lien satis elegans, oblongus, nigrior; ventriculus distentus humore pellucido; pulmones, licet densi, flatu tamen patiebantur se rariores reddi; dissecto abdomine sanguis copiosus effluxit.

IN SECUNDO VACCÆ UTERO.

Testiculi variis vesiculis erant pleni, quæ flavam continebant aquam. Extracto cum omnibus involucris foetu, amnion ita separavi, ut & omnem suum in se contineret humorem, & allantoidis humor non diffunderet; amnion in superficie plurimas quasi albas glandulas aut cavernulas hinc inde dispersas habebat; intra se vero continebat humorem subalfum.

Amnii interior superficies plena albis solidiusculis apicibus satis exstantibus, quorum singuli manifesta sanguinea vasa excipiunt; frequentiores circa umbilicum videntur; in confinio amnii cum cute quasi annulus quidam conspicitur.

In choroide, præter majores glandulas cotyledonum alteram partem constituentes, per totam tunicam exteriorem disperguntur parvæ glandulæ, quæ resolvuntur in partes minimas subtilissimæ arenæ similes, sed admodum copiosas; videbantur filamenta quædam ad singula pertingere, sine dubio vasorum sanguineorum capillares angustiae. Credamne, in uteri tunica interiore reperiri his respondentes alias glandulas, ut in cotyledonibus observatur? Sane in uteri interiore superficie plurima granula flava aderant, multa etiam rubentia vasa, sed & ibidem sub tunica conglomeratis glandulis similia corpuscula observata non pauca.

Circa extrema allantoidis est quasi nodus quidam extra chorion propendens.

In abdomine foetus sanguis copiosus extra vasa effusus; hepar quasi undique arrosus. Vesicula bilis alba; alba & ipsa bilis, nihilominus amara.

Spinalis medulla circa lumbos & circa collum crassior, medio tractu tenuior.

IN TERTIO VACCÆ UTERO.

In vagina materia admodum lenta ut & in collo observabatur,

similis albumini ovorum, quando aliquot a cœpto incubitu diebus tenacius evasit; foetus alterum cornu occupaverat, in altero nihil erat præter allantoidis cum chorio continuationem fere ad extrema continuatam, in qua humor albus & turbidus erat. Vesiculæ aqvosæ in testibus conspiciebantur; binæ aliæ adhærebant patulo tubarum in uterum ductui. Inflata vesica urinaria intumuit allantoides.

IN QVARTO VACCÆ UTERO.

Foetus canem mediocrem æqvabat. Majorum cotyledonum diameter qvatuor digitos longa erat, in qvarum portionibus adhærentibus utero hiatus insignes manebant extractis radicibus portionum chorio adhærentium; licet radicum color ad rubedinem vergeret ob sanguinea vasa in iis contenta, sine sanguinis tamen effusione extraherentur: unde patet, sanguinea vasa matris non continuari cum vasis sanguineis foetus; in ipso foetu dissecto bilis sapor non amarus, color loturæ carniū similis.

IN QVINTO VACCÆ UTERO.

Chorium non modo cornua suis extremitatibus implebat, sed etiam filum longiusculum utrinque quasi per totam tubam extensum habebat cum materia albicante in globulum concreta. Videbatur præter humorem amnii & allantoidis tertius adesse peculiari membranæ inclusus.

In superficie chorii exteriore conspiciebantur maculæ albæ, ac si crustæ quædam essent, quæ utero adhæfissent.

Cocto utero non cotyledones tantum, sed etiam tota interior uteri superficies porosa erat; forsitan cotyledones inter & reliquam uteri superficiem hæc differentia est, quod copiosior in illis exsudans materia sensim majorem parenchymatis molem colligendo tubercula producat, extra illas parcius reliquam superficiem tantum crusta obducatur.

Fibrarum motricium carnes in substantia uteri sæpius se interfecant, in quibus, præter triplicem ductum, nihil ordinatum potui determinare; feruntur versus testiculos, alas, cornua, tubam; multæ etiam videntur in membranam ejus exteriorem terminare.

Tubæ orificium testiculo obversum simile est ostio oviductus in avibus, quod ovarium respicit; fibræ carneæ, extra tubarum angustias exporrectæ, undique sese diffundunt, nec tamen omnes ad orificii expansi extimam oram pertingunt.

Coctis testiculis examinavi ova, quæ plura uni, pauciora alteri erant, omnia albuminis more concreta. Ubi ova pauciora reperiuntur, multæ particulæ aderant, vivido rubore lucentes, & substantia quædam, sic satis magna, flavescent, per cujus medium usque ad superficiem testiculi filamentum, instar vasis excretorii, ferebatur, in cujus extremo apice punctum, foraminis instar, conspiciebatur.

IN UTERO OVIS.

Præter protuberantias nihil aderat, quæ dissectæ vasa ostendebant manifesta; erant autem protuberantiæ undique membrana tectæ; in media planitie protuberantiarum videbatur quasi rubedo quædam, sed humoris nulla notatu digna copia.

IN ALIO UTERO OVIS.

Cervix uteri admodum angusta, & variis parvulis eminentiis hinc inde aspera, styloque invia. Chorii extima superficies variis albis quasi lineolis picta, quæ, licet multis in locis admodum irregulares essent, in aliis nihilominus, secundum longitudinem ductæ, quasi rotunda quædam spatia suis interstitiis includere videbantur; cotyledonum magnus erat numerus, nec certus situs; medio loco adhærebant illis vasa chorii: premendo eas in confinio uteri ex alveolis utero adhærentibus prodire integræ glandulæ chorio annexæ, quibus similis substantia in ipsis alveolis reperiiebatur.

Inde suspensa manu chorii separationem aggressus sum, quæ & feliciter successit, licet amnion a cotyledonum centro aliquanto difficiliter secederet; in allantoide vasa quædam subtilissima agnovi; aqua allantoidis erat fere insipida, amnii tantillum subfalsa.


Dissecto foetu ex abdomine aqua effluxit; lien parvulus & fere rotundus; vesicula bilis adhærebat hepati, cui incumbere alia tenuissima vesicula hinc inde agitabilis; in vesicula utraqve dissecta humor albus erat & ad sensum vix amarus. In ventriculo aqua erat limpida & vix sapiens salsedinem; in intestinis tenuioribus viridis color observabatur, in crassioribus excrementa fordida.

IN TERTIO UTERO OVIS.

Manifesto septo intermedio dividitur uterus in duas partes. In extracto chorio cotyledones ultra centenas numeravi; foetus tres communi chorio tegebantur, amnio autem & allantoide erant ab

invicem distincti; ex illis unum aperui, & inflata vesica urinæ, patere viam in propriam allantoidem, ostendi; ex foetibus unus niger erat ob punctula manifesta pilorum nigrorum exitum sibi e cute parantium; erant & barbati jam tum omnes; bili nulla notatu digna amarities.

IN CANE SPONTE MORTUA.

Plures in sinistro ingvine tumores erant, ubi dissecta cute patuit, esse sub fine musculi obliqui interni factam dilatationem peritonæi, instar sacci, ad pugni magnitudinem, ita tamen ut videretur appensiculum quendam habere secundum processum peritonæi hujus figuræ. Partem tumoris minimam intestini portio constituebat, maximam uteri cornu sinistrum cum membranis plurima pingvedine intertextis, quæ membranæ singularis erant figuræ.  Etiam in dextro latere conspiciebatur tuberculum, quod dissectum membranosa uteri ligamenta continebat naturali omnia colore; sinistri vero tumoris exteriora & interiora multis in locis gangræna corrupta erant.

A testibus uteri usque ad infimam costam videbatur ascendere quasi musculus longus & rectus, cujus separationem a subjectis partibus cum molirer, diaphragma simul separavi; elegantissimum vas, nescio cujus generis, a diaphragmate recta eo descendebat, & in ramulos dividebatur.

IN UTERO CUNICULI VIVENTIS.

Vidi uteri motum, quo se distendebat, contrahebat, longior fiebat, etiam si mihi fueram visus impedivisse sanguinis in illas partes influxum per ligaturam aortæ circa spinæ medium; vidi etiam moveri cornua, sed maxime mirabar, prope vesicam fibras ad sensum manifeste moveri, quæ nec cornuum erant, nec uteri, sed velut quædam ligamenta.

IN ALIO CUNICULI UTERO.

Præter plures in testiculorum substantia vesiculas, humore aquoso plenas, tres aliæ vesiculæ communi membrana tectæ adstabant alterius tubæ orificio, cui similis una tantum circa alterius tubæ orificium reperiabatur; ipsæ tubæ apertæ admodum & expansæ.

IN URSA.

Testiculi constant plurimis granulis albicantibus instar ovarii pis-

fciū; tubarum extrema expanſa illos adeo undiqve includunt, ut parvulum duntaxat foramen inde in abdomen pateat, qvo dilatato ſponte elabuntur teſticuti.

IN ERINACEO.

Verſus tubas uteri fibrarum motricium duo genera feruntur, unum habens extremitatem oppoſitam ſuperius ſub rene, an in prima coſta an tantum in peritonæo dubium, alterum habens extremitatem oppoſitam inferius verſus ingvina; hoc ligamenti rotundi nomine venit; hujus extremitas tubæ continuata videtur fibras ſuas diſpergere per totum cornu uſqve ad concurſum ejus cum cornu oppoſito; fibræ ſuperiores verſus extrema cornuum videntur in nodum album colligi, a qvo nodo exeunt fibræ eleganter diſperſæ verſus ſanguinei vaſis ductum arcuatum ova ſuſtinentem. An hæ fibræ continuentur cum fibris motricibus tubarum, incertum eſt; poſſunt vel ſimul agere, & ſic tubam veluti tenſam tenere, vel ſeoriſim, & ſic modo ſurſum, modo deorſum trahere. Moventur in conceptione, an in partu, an extra illa tempora, an in omnibus illis temporibus? Circa extrema cornuum veſicula conſpicitur, intra quam ex altera parte ova, ex altera ductus cartilagineoſus conſpicitur in circulum, non tamen clauſum, inflexus; ubi haud circulus, oſtiolum eſt; e veſicula in abdomen in viciniâ oſtioli aperit ſe tuba intra veſiculam, cui adſtat tuberculum album elegans, forte impediens ovorum dilapſum extra veſiculam in abdomen, qvo facilius tubas ſubintrent; ova omnia ordine diſpoſita ſunt circa vas ſanguineum in gyrum ductum, cui adhærent libere per vaſcula ut in ovariis avium. Plura hic ſanguinea vaſa ad tubas, cornua & uterum quam ad ovarium ferebantur; qvodo ideo contingit, qvia plus materiæ ovo accedit in illis locis, quam dum ovario adhæret.

Sub fibris cutim admirando artificio moventibus ſita ubera regionem pectoris & abdominis utrinqve occupant, in qvolibet latere unum corpus glanduloſum conſtituentia, licet papillarum quinque paria forment.

Inter fibras muſculofas cutis & reliquos muſculos ut & inter conglomeratas lacteas plures glandulæ conglomeratæ aderant, una ruſcens ſub lacteis in pectore.

Mirabar, veſicam urinariam adeo tumidam, ut ovo gallinæ major ſurſum egerit inteſtina, & veſiculæ fellis proxima tincturam inde

viridem traxerit, cum tamen a morte levi preffione omnis urina efflueret.

IN LEPORE.

Gemina testiculorum erat substantia, grisea utraqve, sed obscurior altera, altera magis ad album vergens; in hac multæ rotundæ maculæ conspiciebantur iis simillimæ, quæ in gallinis in basi ovarii constituant ovorum primordia. Tubæ apertæ testiculis incumbabant.

IN SALAMANDRA.

Ovarium utrinque unum ovis plenum, cui adhærebat corpus oblongum flavescens, oviductus itidem cuilibet lateri suus, qui neutra extremitate jungebantur; erant in eis ova humore quodam obducta.

IN TESTUDINE.

Ova plurima membranæ cujusdam limbo adhærebant, quorum minima erant alba, media ex albo flavescabant, maxima croceo colore fulgebant; in singulis ovis membrana calicis more illa continens rotundo spatio hiabat, quæ alias in gallinis lineam oblongam vasis vacuam relinquit; sub ovarii membrana utrinque adjacebat venæ cavæ corpus albicans.

Oviductus gemini in commune ostium externum confluentes; in quolibet oviductu hærebant duo ova, cortice albo & jam tum duro obducta.

IN MULIERIBUS.

Prima, in qua testiculos me dissecuiffe memini, dicebatur quinqvagenaria, ubi multæ intra testiculos vesiculæ continebantur; ipsa cervix uteri pressa serosum humorem exsudabat. In ligamento uteri rotundo videbantur fibræ motricibus similes versus os pubis abire.

In duabus aliis itidem vetulis hæc peculiariora mihi visa sunt: in altera testiculi, præter quædam granula calculosa, duos veros calculos continebant, rotundum alterum, sed minutum, alterum majorem, sed pluribus tuberculis inæqualem; in altera, præter cætera solita, unum aderat calculo tuberoso prioris simile, non substantia, utpote quæ naturalis erat, sed figura.

In juniori muliere & multa erant ova, & rotunda, nec ejusdem magnitudinis omnia, omnia tamen difficilia separatu propter soliditatem substantiæ, quæ continebantur.

In alia ligamentum uteri rotundum accuratius examinans inveni vasa sangvinea, nervos & fibras carnosas uteri substantiæ continuas. Tubæ extrema laciniata scatent sangvineis vasis per longitudinem excurrentibus fere ut in branchiis piscium. Intra tubas fibræ per longitudinem excurrunt; flatus ex tuba in uterum apertum transitum invenit.






OVA VIVIPARORUM
SPECTANTES OBSERVATIONES





GALEUS LÆVIS.

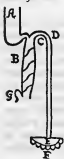
IN Galeo Lævi, Italis pefce palombo, tres foetus in quolibet oviductu continebantur, ejufdem magnitudinis omnes, qui non excipiebant fe invicem, ut in aliis animalibus fieri folet, fed mutuo fibi appofiti capita antrorfum vertebant.

Sua cuilibet foetui erat membrana, quæ pro amnio haberi poterit, cum more amnii proxime ambiret foetum humori limpido innatantem. In eo tamen ab amnio differebat, quod placentæ annexeretur, id quod chorio proprium efle folet; dubito, an tunica foetus fimul omnes in quolibet oviductu involvens chorion fuerit, an vero interior oviductus membrana. In uno foetu fubftantia ovo fimilis adhærebat imæ parti amnii, a cujus fubftantiæ tunica in amnion ferebatur linea quædam afpera, vafi non abfimilis, quæ, exhaufto liqvore amnii modo designato, fponfe plicabatur . Unica tantum, eaque exigua, placenta cuilibet foetui erat, quæ rubicunda adhærebat oviductui circa inferius orificium, & membrana obducta cavitatem formabat.

Per rimam fitam fub regione diaphragmatis inter binas pinnas anteriores vafa umbilicalia in abdomen foetus penetrabant. Illorum ductum perfequendo in uno bullas æreas intermediis liqvoribus diftinctas obfervavi, quæ ulterius propulfæ inteftinum fubibant: mox in altero foetu inflato inteftino, dum varie illud agitare, in placentam ufque æri viam aperui. Patuit inde, contineri inter vafa umbilicalia vafculum quoddam non fangvineum, cujus altera extremitas cochleato

intestino intra abdomen latenti continua erat, altera placentæ adhærebat, qvo loco superior placentæ superficies tenui membrana obducta cavitatem format. Liqvozem in hoc vasculo contentum a placenta in intestinum transmitti, evidens est, cum ostium, qvo in intestinum hiat, simile sit ductus pancreatici ostio, per qvodd pancreas sua contenta exonerat in intestinum; qvodd si ab intestino in placentam transitus fuisset, foedus intestini humor manifestum ejus rei indicium in ipso canale exhibuisset. Idem vasculum *Bellonio* notum fuit, ut ex *Aldrovando* didici, sed, nisi fallor, aliter conformatum; dicit enim, contineri in abdomine perulam adducto hac via alimento vitelli instar replendam, quæ perula & a stomacho & ab intestinis diversa fuerit, oportet, cum in eodem pisce stomachum vacuum & plenum excrementis intestinum describat. Ex fabrica vasis patet, in hoc piscium genere a cavitae placentæ, quemadmodum in avibus a vitello, ipsi intestino ingeri alimentum, quamdiu ab humoribus matris foetui alimentum suppeditatur; sed & per os nutrir eundem foetum, visa in stomacho ambienti similis aqua evincit.

Majoris evidentiae gratia canalis hujus figuram apponere volui.



- A. Ventriculus.
- B. Intestinum cochleatum.
- C. Canalis insertio in intestinum.
- D. Ipse canalis.
- E. Insertio canalis in receptaculum placentæ.
- F. Placentæ superficies, quæ oviductui adhæret.
- G. Intestinum cæcum.

Ad latera podicis binæ papillæ exstabant, quibus excernebatur sanguineum serum illi simile, qvodd abdomen continebat. Earum ductum inqvirens, nil nisi foramina esse, deprehendi, quibus effusa in abdomen liqvida effluere potuerint. Qvis scit, ane dictis meatibus analogum qvid reliqua animalia possideant?

Sane vix unqvam humore vacuum reperitur abdomen, etiamsi in vivo animali aperiatur; & nisi qvis dixerit, humorem illum per mediam corporis substantiam transspirare, vias admittat, oportet, in vesicam, intestina aut alia loca eundem derivantes.

Perpulchra erat cavitas, quæ, pone oculos in cartilagineo cranio recondita, sine omni dubio auditui inservit. Tres circuli in cranio excavati erant, quorum unus quasi in plano situs, reliqui duo &

ad se invicem & ad primam erant perpendiculares. Hoc anfractuoso ductu continebatur canalis quidam cartilagineus, qui bis terve in receptaculi rotundi formam expansus illis in locis fibrillas a nervis auditoriis excipiebat. Eidem solidiori canali mollior alius includebatur, uterque limpidissima aqua plenus. Veniam merebor, si de canalis hujus usu deque modo, quo pisces audiunt, nihil hic attulero, cum ne quidem noster audiendi modus cognitus mihi sit. De fabrica id addere liceat, quod triplici gyro intortus canalis, qui in hoc pisce cartilagineus erat, in homine & quadrupedibus solido ossi insculptus sit, & in avibus pariter osseus spongioso osse undique ambiatur. Hæc illa cavitas est, quam Labyrinthum appellant Anatomici. Erat eodem cranii loco amplior cavitas alia, unde extracta substantia mollis & alba in aëre indurefcebat, nec ab igne detrimentum patiebatur; ex illa materia calculos in piscium capite crescere, vero simile est. Quæ alia in præsentis pisce observavi, in *Historia Piscis Ex Canum Genere* descripsi, nimirum vasa unctuosum humorem cuti præparantia, nares, oculorum muscoli & cartilagineus cylindrus a nervis opticus distinctus, & dentium reliquis succrescentium mollities, si alias dentes appellare licet mandibularum asperitatem, quæ limam imitabatur. In cerebro vix ulla diversitas erat, nisi quæ molem, quæ hic, pro corporis magnitudine, longe amplior erat, quam in piscibus esse solet. Nec in stomachum congesti pisciculi ab alterius piscis esca diversi erant: mirabar eorum quosdam cute, pinnis & cauda usque adeo nitide spoliatos, ac si quis de industria id aggressus fuisset, id quod solventis fluidi efficaciam eo evidentius testatur, quo certius patuit, ab asperitate mandibularum non esse illud effectum. Ovarii extrinsecus adhærebant ova, non ut in altero pisce sacculo inclusa; oviductus, cætera alterius oviductui similis, id sibi peculiare habebat, quod supra corpus, quod mamas dicunt, sanguineo sero esset plenus. Forfitan & huic animali lochiorum fluxus a partu supervenit.

SPINA PISCIS.

In Pisce Spina dorsum binis aculeis armatur, sed inæqualibus, majore existente eo, qui caudæ propior est, utrumque aculeum sua proxima excipit pinna. Cauda triangulo scaleno similis habet basin longiorem inferiori latere, breviorum latere superiori, cui basi insculptus est sinus admodum profundus; in parte prona corporis duo

pinnarum paria sese expandunt; hepar in duos lobos fissum, vesicula fellis oblonga in acutum apicem definit.

Oviductuum corpora cum eorundem infundibulo & ostio inferiori similia erant iis, quæ in dissecto pisce ex canum genere observavi; patulus infundibuli hiatus multas fibrarum rugas ostendebat, quo facilius musculosum crederem; in utroque ovario plurima minuta ova erant, lacteum humorem continentia: aderant & quatuor alia ova, ovīs gallinarum, si non majora, certe paria, vitelli more flavescencia omnia, si unum exceperis, quod totum lacteum erat & plurimis rugis asperum; cuilibet ovario peculiaris membrana erat, ova omnia quasi bursæ inclusa continens. Ex majoribus ovīs tria dextro latere, quartum sinistro continebatur. Unus in altero oviductu erat foetus, in altero gemini; omnium capita uteri ostio obvertebantur, quo etiam reflexa erat caudæ extremitas, loci brevitate impediēte piscis extensionem in rectum. Mirabar, humorem, cui innatabant foetus, folis oviductuum tunicis contineri, nulla ibi conspicua nec membrana peculiari, nec placenta; mox, ipsos pisciculos attentius examinando, sub cordis regione tuberculum albicans A. observavi



cavum quidem, sed vacuum. Dissecto pisciculorum abdomine prodit vesicula C. oblonga, descripto tuberculo per exiguum canaliculum B. continuata; ipsi vesicæ mediæ annectebatur intestini cochleati F. superior pars, ostio E. sic satis magno existente, quo in intestinum vesica hiabat. Aperta vesica effluxit humor ex albo flavescens, quo humore bile jam tum tincto intestinum plenum erat. In stomacho eorum D. humor erat similis humori intra oviductum contento, cui innatabant, ut adeoque & hæc historia nobis ostendat, pisces ibidem, ut aves, tum per os, tum per intestina alimentum excipere.

Secundum longitudinem oviductuum in superficie illorum interiori decurrebant vasa sanguinea sinuosis flexibus eleganter crispata, quorum flexuum alterni anguli supra tunicam elevari poterant.

TORPEDO.

In torpedine parvula utrinque hepati posterius adhærebant ovaria, quorum altera extremitas infundibulo vicina erat; magnus ibi ovorum numerus erat, quorum majora luteo colore fulgebant, minora aquæ instar diaphana erant.

In alia majori torpedine ex subrufis, quæ novem libras pondere æquabat, plurimis ovis referta erant ovaria, quorum pleraque vel alba vel flavescentia erant, pauca omnino aquea. Sub ovarii, quæ hepatis accumbebant, cavitas erat, quam ego crediderim portionem venæ cavæ extra hepar egressæ. In oviductu dextro sex erant ova, in sinistro octo, quæ nec oviductui, nec sibi invicem adhærebant, sed omnia innatabant humori, cujus pars vitreum oculi, pars aquam limpidissimam referebat. Ovorum in oviductu color quibusdam in locis intense viridis erat, cætera ex viridi albicabant; consistentia eorum casei recentioris instar mollis, figura non amplius rotunda, sed ob mutuam a contactu compressionem planior reddita, a torpedinis figura non multum recedebat.

Crediderim, in oviductu torpedinis formari & crescere foetus, licet nulla sui parte oviductui adhæreant. Intra interiorem & anteriorem tunicarum stomachi continebatur corpus molle album sic satis crassum; interius in stomacho certæ papillæ exstabant, ut resolventis humoris vasa viderentur. Vasa superficiem torpedinis unctuofo humore oblinentia multa erant, & pulcherrimo ordine disposita a capite posteriora versus pergebant, quo facilius aquæ occursum contentus humor exprimeretur. Notatu dignæ erant fibræ majusculis anserum pennis crassiores, molles & albæ, quæ, in utroque latere perpendiculari ductu inter superiorem & inferiorem corporis tunicam sitæ, transversis fibris ab invicem separabantur, & manifestos nervos recipiebant, e transverso accedentes, ut non dubitarem motrices dicere; occupabant locum, qui est inter pinnas laterales & branchias atque caput usque ad regionem abdominis, hac fere figura anteriores posteriores breviores erant, coctæ mollissimam carnem exhibebant. Animali vivo hic locus tactu quidem mollis erat; sed si eodem tempore, quo quis illum tangebatur, animal sese contraheret, sentiebatur in extremis digitis contractio cum specie quadam doloris formicantis per brachium ascendentis, qui per aliquod temporis spatium continuabat; quiescente animale nihil sentiebatur, quemadmodum nec mortuo animale.

CrySTALLINI triplex substantia; uveæ illa figura, quæ pupillam claudere valeat; cylindrus cartilagineus durus, & oculi globo firmiter adhærens.

ARGENTINA.

In Argentina Pisce unius oculi ad cerebrum ea ratio erat, quam

habent 19 ad 2. Abdomen in duas cavitates dividebatur, quarum altera spinæ dorfi vicina erat, & continebat renes & vesicam aëris longam, plura interius corpora continentem iis similia, quæ in angustis villis in vesicula aëris conspiciuntur; altera cavitas continebat stomachum, lienem, hepar, duo corpora oblonga & alba, quæ insignem cavitatem continebant patulam in intestinum rectum; circa finem intestini recti latebant intra abdomen plura animalcula, conchyliis hiantinis a *Fabio Columna* descriptis similia, nisi quod testis carerent.

VIPERÆ.

Viperis duo sunt ovaria, quorum dextrum sinistro altius semel observavi; an & in reliquis ita fuerit, neglexi. In eodem, si bene meminimus, tria ova sinistro in latere erant, in dextro quinque; quodlibet ex ovarii videtur esse membrana peculiaris, in formam cylindri, seu portionis ab intestino resecti utraque parte ad sensum clausæ, cui intus adhærent ova.

Oviductus itidem gemini versus exteriora confluunt in commune orificium oblongum, situm inter intestinum rectum & dorsum; versus interiora manent orificiis suis distincti, quæ exigua admodum & ovariorum extremitati proxima; in unius viperæ oviductu dextro videbatur ostium interius expansum in sacculum, qui extremitatem ovarii amplexabatur. In gallina semel oviductus geminus repertus est, licet ovarium non nisi unicum in sinistro latere conspiceretur.

LUPA.

In Lupa testiculi plurima in se continebant ova, suis singula membranis & vasis sanguineis conspicua, pro ut in avium ovarii moris est; omnia sibi mutuo vicina erant, & cingebantur substantia quadam non in totum membranosa, sed ad glandularum naturam accedente, illius basis instar, unde ova in avium ovario dependent; insignis illa cavitas erat, quæ testiculi includebantur, nec nisi exigua apertura in abdomen patebat; supra testiculum extendebatur orificium tubæ, per quod albescens humor non modo per totam tubæ longitudinem, sed etiam in cornu uteri circa interius orificium reperiebatur; reliqua uteri parte vacua existente, tubæ ostium utero obversum mediæ papillæ insculptum erat, certo argumento, ex utero in tubam difficulter, e tuba vero in uterum facile transire humores; in vagina uteri ingens tuberculum exstabat, in quo radii pentago-

nia figura conspiciiebantur. In concursu radiorum uteri ostium reperiiebatur.

CERVA.

In Cerva cotyledones pollicem altæ copiosissimos canaliculos monstrabant, & numero & situ diversos ab illis, qui in vaccino utero conspiciuntur. Cum chorion separarem, radices chorii dictis cotyledonibus infixas inde eduxi, nulla ne quidem gutta sanguinis effusa; singulas radices attentius examinanti duplex substantia se manifestabat, exterior albicans & transparens, gelatinæ ad instar, quæ facile patiebatur sese abradi, interior rubicunda & secundum radicem longitudinem extensa, continua vasis sanguineis, quæ penetrabant in corpus ipsius foetus, qui jam tum omnibus suis numeris absolutus erat, & brachium circiter longus. Ea ratione chorii separationem administravi, ut amnion & allantoides a se invicem distinctæ conspicerentur, nec tamen effunderentur humores, quo exactius humorum proportio inveniretur. Humor in amnio contentus ad eum, qui in allantoidem continebatur, eam habet rationem, quæ est 30 ad 13; amnii humor limpidus & subfalsus affuso aceti spiritu albescebat; idem aceti spiritus humorem allantoides, qui dulcis erat & albus, ex albo flavum reddebat, subsequente manifesta præcipitatione. Spiritus vini rectificatus reddebat amnii liquori colorem, quem aceti spiritus mutaverat, & præcipitationem impendebat, quotiescunque illi miscebatur ante affusionem spiritus aceti. In allantoidem reperiuntur solida corpora oblonga & albicantia, similia lacti concreto, sed tenacius compacta, fere ut esse solet cordis polypus. A vesica in allantoidem patens aëri via erat; interiori amnii superficiei elegantem ornatum addebant propendentes ab illa quasi stiria albæ copiosissimæ, quæ variæ longitudinis erant, quibusdam earum longitudine transversum digitum æquantibus; inflata tuba intumuit uterus; testiculi ovis pleni; fibræ motrices ab utero vel ejus tubis ad testiculos usque extendebantur; extra testiculum membranas inter hærebat oblonga vesicula limpidissimo humore turgens.



SCROPHA.

In utero Scrophæ Silvestris quatuor foetus continebantur, quorum, qui collo uteri proximus erat, chorii alteram extremitatem bifurcatus tam habebat, parte ejus in alterum cornu adscendente, parte versus

orificium uteri prolapsa. Membranæ cuilibet foetui quatuor erant: *prima* chorion, quæ tota in rugas annulis similes corrugata erat, sibi quæ respondentes alias rugas in tunica interiori uteri inveniebat. Per totam chorii superficiem disseminatæ erant infinitæ maculæ albæ ovales magnitudine feminis anisi, quæ quibusdam in locis se invicem contingebant, cætera parum admodum a se invicem remotæ; in medio omnium macularum rubri quid emicabat; maculis chorii suæ in utero maculæ respondebant, & situ & magnitudine illis similes; quibusdam in locis chorii maculæ maculis uteri firmiter admodum adhærebant, ut pro cotyledonibus eas habendas vix dubitaverim; reliqua chorii, ut & uteri, superficies innumeris cavernulis erat aspera: *secunda* allantoides, cujus humor parvus erat, & flavis excrementis foedus; *tertia* amnion, cujus humor itidem parvus, sed limpidus & tantillum glutinosus, plenus globulis flavis sibi mutuo adhærentibus; *quarta* membrana foetum, pilis jam tum vestitum, arcte undique ambiens, ut & pulchre investiens singulos pedes, ungulas, caudam, auriculas; solum os cum narium foraminibus, umbilici ambitu & pudendis nudum erat relictum; in ciliis superciliisque oculorum pili longiores extra dictam membranam exstabant. Novo experimento patuit, ore nutrirî foetum in utero, quandoquidem non modo annii humorî similis humor in eorum stomacho repertus fuerit, sed etiam conspecti ibi fuerint globuli solidi, magnitudine, figura & colore illis similes, qui intra amnion erant, quos globulos intestini recti excrementa fuisse, residui in eodem intestino globuli prædictis simillimi evincebant. Quid amplius miramur, cutis excrementa inservire nutritioni, si ipsa ani excrementa in stomachum revehuntur? Scilicet quæ primis a formatione diebus ab internis fluidis in externum fluidum per capillaria vasa secernuntur, cum vel succi visciditas, vel calorî imbecillitas multa ibi reliquerint cruda etiamnum & cum tempore in partes subtiliores resolvenda, toties de novo in corpus recepta eundem circulum percurrunt, donec acria reddita, ubi semel in fluidum externum seu amnii liqorem deposita fuerint, ut, sensum nimis ferientia, rejiciuntur ab animali, illudque ad exitum stimulant.

ASINA.




Afinæ testiculi ovo gallinaceo magnitudine pares erant, figura renem referentes; ultra viginti ova in parte cava unius numeravi

mus, lupino æqualia pleraque, sed sphaerica, quæ & a testiculis & a se invicem integra separavi.  Cocto altero testiculorum, quæ profundius delitescabant, ova  albuminis cocti colorem, consistentiam & saporem acquirerebant, nisi quod levis acrimonia simul perciperetur. Reliqua tubæ proxima ova, quæ veluti nuda in superficie exstabant, fluida manebant. Reliqua testiculi substantia fibrosa mihi visa, ut papillæ renum, si corpus triangulare exceperis colore sanguineo, quod plurima exigua ova continebat. In vicinia ovarum superficialium (si ita appellare licet, quæ in superficie quasi exstabant) erant certæ appendiculæ, non abfimiles calicibus ovarum in gallinis post delapsa ova in se contractis. Tubæ orificium expansum erat super testiculi partem, quæ nuda ova exstabant, & capax erat lupini minoris.

MULA.

Sed & e duabus mulis eductos testiculos examinavi.

In prima testes exigui admodum, sed vasis sanguineis copiosis instructi; in iis dissectis nulla ovarum vestigia reperiebantur. Tuba sic satis longa, & in multos anfractus plicata; exterius orificium testiculis proximum patulum satis erat, interius adeo arcte clausum, ut ne quidem aëri in uterum transitum permitteret, licet in cornu uteri papilla manifesta esset, quæ in aliis animalibus patens reperitur. Interior uteri tunica rugis multis aspera, sed latioribus & in superficiem uteri inclinatis. Orificium uteri minus arctum erat, licet protuberantiæ annulares, illud claudere solitæ, non deessent.

In secunda mula testiculi magni, ut in asina, in quorum parte cava præter pauca & exigua ova,  continebatur in uno ovum hujus magnitudinis  liqore flavescente plenum; in altero corpus oblongum ex rubro  nigrum, quæ fabricam glandulæ conglomeratæ simillimum, cujus extremitas versus partem testiculi gibbam extensa cavitatem in se continebat; altera extremitas extra partem cavam testiculi exstabat; totum hoc corpus ab omni parte liberum erat, nullis vel vasis vel filamentis testiculo adhærens; uterus interius rubens tumescebat, omniaque ejus vasa sanguine turgida erant.

Poterit itaque absque miraculo mula parere, si ovarum in testiculis proventus adfuerit, licet miraculo non careret, si ex prædicto simul contingeret



tum insignis aliquis in rebus politicis eventus, tum mulæ partus. Sterilitatis autem in illis plures dari poterint rationes, ut ovorum absentia, aut nimia intra testiculos profunditas, vel materia ovorum conceptui inepta, aliæque plures inter solitas sterilitatis causas numeratæ. Quod si sæpius in testiculis reperire liceret simile corpus, ac in ultima mula descripsi, in illam suspicionem devenirem, dari femellarum genus in quadrupedibus, in quarum testiculis ova iam tum placentæ primordiis investiuntur.

Taceo Porcellos Indicos & Taxum feminam, ubi pariter reperta sunt ova, & quidem in Taxo plurima, granis minutis similia.

DAMA.

In Damis quater in testiculorum ova inquisivi.

Prima junior erat, nec prægnans, ubi plurima ova albicantia humore transparenti plena erant.

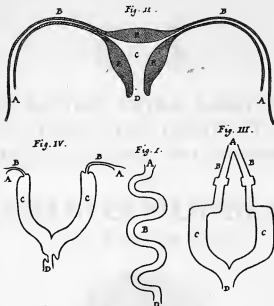
Secunda prægnans quidem erat, sed nullum foetus principium exstabat, tumentibus duntaxat interioribus partibus uteri; hujus alter testiculus insignis magnitudinis ovum continebat; pars testiculi glandulosa substantia constare videbatur.

Tertia senior foetum integre formatum gestabat, licet chorion utero non nisi quam levissime adhæreret; ova testiculorum minora hic quam in secunda.

In quarta utrumque uteri cornu humorem albugineum includebat, qui coctus albuminis instar induruit, quo modo testiculorum ova coctione indurescebant simul, & albicabant. Erant in lisdem testiculis quædam cavitates omni humore vacuæ, aliæ humore cornu ad instar diaphano repletæ. Et hic substantia alba parenchymatodes conspicua erat.

Quanta divinæ sapientiæ & bonitatis argumenta ex singulis dissectionibus eruere licuisset, si quod tempus, datum favitati objecti præsentis & vanæ de inventionis honore perversioni, totum consecratum fuisset auctori in objectis adeo pulchris & artificiosis contemplando! Quia in imis sponte subsistimus, ad altiora nobis ipsis viam præcludimus.





Explicatio figurarum, quibus oviductuum varietas in
diversis animalibus exhibetur.

Fig. I. Oviductus Gallinæ, & ostio utroque A, D, & cavitate B simplex.

Fig. II. Oviductus muliebris, ostio interno A, A & illi proxima cavitatis parte B, B duplex, reliqua parte cavitatis C & ostio externo D simplex. In hac figura & cavitas C & substantiæ crassities E, E, E, & longitudo canalium vera mensura exhibentur.

Fig. III. Oviductus Galei Lævis, utroque ostio A, D, simplex, tota cavitate B C, B C, duplex.

Fig. IV. Oviductus Lupæ, ostio interno A, A & cavitate quasi tota B C, B C, duplex, ostio externo D simplex.



DE SOLIDO INTRA SOLIDUM
NATURALITER CONTENTO
DISSERTATIONIS PRODROMUS

AD

FERDINANDUM II,

MAGNUM ETRURIAE DUCEM





BY THE HON. THE SECRETARY
OF THE
DEPARTMENT OF THE INTERIOR

FERDINAND II.

OF THE HOUSE OF AUSTRIA





SERENISSIME MAGNE DUX

IGNOTAS regiones adeuntibus frequenter evenit, dum per loca continuis montibus aspera festinant ad urbem in vertice eorum sitam, ut simul visam, simul proximam sibi arbitrentur, licet multiplices viarum ambages ad tedium usque spem illorum morentur. Sola enim proxima cacumina prospiciunt, quæ vero eorundem cacuminum objectu occultantur, sive edita collium, sive profunda vallium, sive camporum plana, conjecturas eorum ut plurimum superant, cum, sibi met ipsis adblandiendo, locorum intervalla ex desiderio metiantur. Nec aliter se res habet cum illis, qui ad veram rerum cognitionem per experimenta incedunt; simul ac enim veritatis incognitæ indicia quædam illis apparuerint, rem totam extemplo detectum iri opinantur: nec unquam rite inire poterunt rationem temporis, quod requiritur ad resolvendam colligatam illam seriem difficultatum, quæ sensim, & quasi ex occulto prodeundo, novis semper objectis impedimentis, ad finem properantes retardant. Communes quædam & vulgo notas difficultates principium laboris duntaxat ostendit; quæ vero his includuntur, tum falsa evertenda, tum vera stabilienda, tum elucidanda obscura, tum incognita producenda, raro quispiam detexerit, antequam investigationis filum eo illum duxerit. Nec male putei exemplo utebatur *Democritus*, ubi hauriendi laborem & tempus vix quisquam rite emensus fuerit, nisi

exhaustiendi; cum venarum latentium & numerus, & amplitudo materiæ affluentis copiam dubiam relinquat. Ne mireris itaque, *Serenissime Princeps*, si integro anno, & quod excedit, singulis tantum non diebus fini proximam dixerim illam investigationem, cui Canis Carchariæ dentes occasionem præbuerant. Visis enim semel iterumque terris, unde testæ & id generis alia maris excrementa eruuntur, cum deprehenderem, esse illas terras turbidi maris sedimenta, & posse singulis in locis numerum iniri, quoties mare ibi turbidum fuerit, illico totum scrutinium brevissimi temporis laborem esse, non solum mihi fingebam præpropere, sed aliis insuper intrepide assererebam. Inde vero, dum singula & loca, & corpora attentius peruestigo, ea in dies dubia mihi suboriuntur nexu indissolubili se invicem excipientia, ut sæpius quasi ad carceres reductum me viderim, quando metæ proximum me credebam. Hydræ Lernææ capitibus similia illa dubia dixerim, quandoquidem, uno eorum extincto, innumera alia subnascerentur; saltem in labyrintho quodam me oberrare deprehendi, ubi, quo proprius quis accesserit ad exitum, eo ampliores gyros ingreditur.

Sed huic meæ tarditati excusandæ non immorabor, cum tibi longo rerum usu abunde constet, quam intricata res sit, quæ experimentorum nexibus implicatur: quod vero, post superatam magnam dicti laboris partem, cum in Anatomicis aliquid tentandum esset, interruptis omnibus, in Patriam redeundi veniam rogem, id demum excusatione indigeret, nisi scirem, in subjectis alteri Principi eam tibi obedientiam non displicituram, quæ simili occasione in tibi subditis tibi placeret. Quam de tua facilitate spem meam certiore reddit singularis illa benevolentia, qua, studiorum meorum incrementis liberale subsidium addicendo, integram mihi relictam volueris discedendi libertatem, quotiescunque ita iusserit occasio. Cum itaque cœptis laboribus perficiendis necessariam moram expectare amplius non ausim, in perfolvendis meis promissis id agam, quod ære alieno oppignoratis in frequenti more positum est: illi, ne foro cedere teneantur, cum non habeant, quæ solvant, solvunt ea, quæ habent; & ego, quandoquidem, quæ exhibenda tibi essent, omnia exequi nequeam, ne verba dedisse videar, eorum, quæ exequutus sum, præcipua exhibebo.

Distulisset, haud invitus, omnia, donec in Patriam reverso singula perficere licuisset, nisi eandem ibi fortunam expectarem, quam

ubique hactenus expertus sum, dum primis laboribus perficiendis novi semper obstitit labores. Glandulis totius corporis enumerandis intentum mira cordis fabrica in sui scrutinium abripiebat; cœptos de corde conatus Meorum mortes interrompebant. Ne musculis minutim describendis inhærerem, prodigiosæ magnitudinis Canem tua Maria nobis obtulerunt; jamque totum deditum præsentibus experimentis ad alia invitat, cujus nutui obedire lex Naturæ jubet, magna in me Meosque promerita hortantur. Quo fine hæc omnia eveniant, nolo anxie inquirere, forsitan mihi attribuerem, quæ superiori causæ debentur: si inventis non meis longa meditatio quasi de meo aliquid addidisset, certe uni invento excolendo si inhæsissem diutius, reliquis reperiendis ipse mihi aditum præclufissem. Nescius itaque, quæ alia experimenta studiaque alibi me maneant, optimum factu ratus sum *de solido intra solidum naturaliter incluso* ea hic exponere, quæ, pro acceptis beneficiis, grati animi mei pignus tibi erunt, & otio suo ex voto fruentibus aliis occasionem præbent Physices & Geographiæ studia majori cum fructu excolendi.

Quod solidi intra solidum naturaliter inclusi productionem attinet, primo dissertationis methodum breviter delineabo, inde, quæ rariora ibi occurrunt, succincte enarraturus.

Ipsum dissertationem in quatuor partes diviseram, quarum prima, procemii vicem gerens, demonstrat, de rebus marinis procul a mari repertis quæstionem esse antiquam, amœnam & utilem, sed veram ejus solutionem, primis temporibus minus dubiam, proximis seculis oppido incertam redditam fuisse. Inde expositis rationibus, cur ab Antiquorum opinione recesserint Posteriores, cur hactenus a nemine ex integro decisa lis fuerit, etiamsi plurima a multis optime scripta legantur, ad te tandem reverfus, post alia plurima tuis auspiciis partim noviter reperta, partim ab antiquis dubiis liberata, etiam hoc tibi ostendo deberi, quod huic quæstioni ultimam manum brevi esse imponendam speremus.

Secunda parte resolvitur problema universale, unde singularum difficultatum enodatio dependet, quod est: *dato corpore certa figura prædito, & juxta leges Naturæ producto, in ipso corpore argumenta invenire, locum & modum productionis detegentia*. Hic, antequam problematis resolutionem evolvendam aggrediar, omnia ejus verba eo sensu exponere allaboro, ut nulli sectæ Philosophorum dubium quid in illis & controversum relinquantur.

Tertiam partem destinavi singulis solidis solido inclusis examinandis juxta leges in problematis resolutione inventas.

Quarta pars diversos status Etruriæ demonstrat Historicis & rerum naturalium Scriptoribus intactos, modumque diluvii universalis proponit, motuum naturalium legibus non repugnantem.

Et hæc quidem Italico idiomate extendere cœperam, tum quod tibi ita placere intelligerem, tum quo pateret illustri Academiae, quæ suorum me numero adscripsit, me, ut minime dignum tali honore, ita maxime avidum esse testandi conatus, quibus in aliquam Etruscæ lingvæ cognitionem pervenire allaboro. Nec ægre fero impositam mihi necessitatem differendi eandem scriptionem; ut enim instans iter mihi promittit cumulatorem notitiam rerum quæstioni illustrandæ inservientium, sic temporis mora feliciores in lingvæ studio progressus mihi pollicetur.

Quod attinet ad ipsas res prædicta methodo expositas, longum foret, observationes omnes cum deductis inde conclusionibus transcribere; quocirca modo conclusiones, modo observationes referam, pro ut commodius visum fuerit ad res præcipuas breviter, & quantum licuerit dilucide, indicandas.

Quod in resolutione quæstionum naturalium dubia pleraque non modo indecisa maneant, sed ut plurimum pro Scriptorum numero augeantur, a duobus præcipue causis dependere mihi videtur.

Prima est, quod pauci omnes illas difficultates excutiendas sibi sumant, absque quarum resolutione ipsius quæstionis resolutio mutila & imperfecta relinquitur. Evidens ejus rei exemplum est præsens quæstio; Antiquos unica tantum exercebat difficultas, nempe quomodo res marinæ in locis a mari remotis derelictæ fuerint, nec unquam in quæstionem veniebat, an aliunde quam e mari oriunda fuissent similia corpora. Recentioribus seculis parcius urgebatur Antiquorum difficultas, cum omnes fere circa ortum prædictorum corporum indagandum occuparentur; qui mari illa adscribebant, id agebant, ut ostenderent, non potuisse id generis corpora aliter esse producta; qui terris illa attribuebant, negabant, potuisse mare illa loca tegere; & toti in eo erant, ut Naturæ parum cognitæ vires laudarent aptas rebus quibuslibet producendis; & licet tertia opinio sic satis recepta sit, quæ pars dictorum corporum terræ, pars mari accepta refertur: attamen fere ubique de Antiquorum dubio altum silentium est, nisi quod quidam inundationes & nescio quam im-

memorabilem annorum seriem nominent, sed obiter tantum, & quasi aliud agendo. Ut itaque analyseos legibus pro viribus satisficerem, toties investigationis hujus telam texui & retexui, & partes ejus singulas perquisivi, donec nullam amplius in lectione Authorum, nec in Amicorum objectionibus, nec in locorum inspectione reliquam viderim difficultatem, quam vel non resolverim, vel saltem, quousque ex hactenus mihi cognitis resolveri potuerit, determinaverim.

Prima quæstio erat, an Glossopetræ Melitenfes Canum Marinorum olim dentes fuerint, quam illico eandem esse patuit cum quæstione generali, an marinis corporibus similia corpora, quæ procul a mari reperiuntur, in mari olim producta fuerint. Cum vero in terris etiam reperiantur alia corpora illis similia, quæ in aquis dulcibus, aëre aliisque fluidis crescunt, si damus terræ vim producendi hæc corpora, non possumus detrahere illi facultatem reliqua generandi. Oportuit itaque quæstionem extendere ad omnia illa corpora, quæ, e terris eruta, similia deprehenduntur illis corporibus, quæ alias in fluido crescere videmus; sed & multa alia in faxis reperiuntur certa figura prædita, quæ si quis loci vi producta dixerit, eadem vi producta reliqua omnia admittat necesse est, adeoque eo tandem deductam rem vidi, ut quodlibet solidum solido naturaliter inclusum examinandum esset, an, quo loco reperitur, in eodem productum fuerit, id est, examinandam esse naturam tum loci, ubi reperitur, tum loci, in quo productum est; at vero locum productionis nemo facile determinaverit, qui productionis modum ignorat, & de productionis modo vana est omnis dissertatio, nisi de materiæ natura certam quandam cognitionem habuerimus; unde patet, quot resolvendæ sint quæstiones, ut unicæ quæstioni fiat satis.

Secunda causa, dubiorum nutrix, ea mihi esse videtur, quod in rerum naturalium examine non distingvantur illa, quæ determinari certo nequeunt, ab illis, quæ certo determinari possunt: unde fit, ut ad duas classes redigantur præcipuæ sectæ Philosophorum; quidam enim religioni sibi ducerent, etiam ipsis demonstrationibus fidem adhibere, veriti, ne idem illis error subsit, quem in aliis assertionibus frequenter detexerunt; alii contra nullo modo paterentur, se restringi ad ea sola pro certis habenda, quibus nemo sanæ mentis & sanorum sensuum fidem denegare poterit, rati, omnia illa vera esse, quæ ipsis pulchra & ingeniosa visa fuerint. Quin ipsi experientię patroni raro eam moderationem tenuerint, quin vel omnia

etiam certissima Naturæ principia rejicerent, vel a se inventa principia pro demonstratis haberent. Ut itaque & hunc scopulum evitarem, quod de morum præceptis Seneca sæpius inculcat, in Phycis summopere urgendum judicavi; ea ille morum præcepta optima esse ait, quæ communia sunt, quæ publica, quæ omnes ex omni domo conclamant Peripatetici, Academici, Stoici, Cynici; & sane non poterunt non optima esse illa Naturæ principia, quæ communia sunt, quæ publica, quæ omnes ex omni schola admittere tenentur, tum novitatis in omni re avidi, tum priscorum dogmatum studiosi.

Non determino itaque, utrum corporis naturalis particulæ, quæ figuram, mutari, an non mutari possint; utrum dentur, an non dentur exigua spatia vacua; sitne in istis particulis, præter extensionem & duritiem, aliud aliquid nobis incognitum: non enim publicæ hæ voces sunt, & debile argumentum est, quo nego, esse aliud quid in re quadam, quod ego aliud quid ibi non observo.

At vero absque hæsitatione assero:

1. Esse corpus naturale congeriem particularum insensibilium per viam operationibus, emanantibus a magnete, igne, interdum etiam luce, quocunque demum modo five inter particulas, five in ipsis particulis, five utrobique meatus aperti reperiantur.

2. In eo differre solidum a fluido, quod in fluido particulæ insensibiles in perpetuo motu sint, & ab invicem recedant, in solido vero, licet particulæ insensibiles moveantur interdum, vix tamen unquam ab invicem recedant, quamdiu solidum illud solidum & integrum persistit.

3. Dum producitur corpus solidum, particulas ejus de loco in locum moveri.

4. Hactenus in natura materiæ nihil cognitum nobis esse, cujus ope motus principium & motus perceptio explicentur; determinationem vero motuum naturalium a tribus causis mutari posse:

1. A motu fluidi omnia corpora permeantis: & quæ hoc modo producuntur, naturaliter produci dicimus.

2. A motu animalium: & quæ hoc modo ab homine fiunt, eorum multa artificialia dicuntur.

3. A prima & incognita causa motus: & in illis, quæ hoc modo fiunt, Divini quid inesse etiam ipsi Pagani crediderunt. Certe denegare huic causæ vim producendi effectus solito Naturæ cursui contrarios, idem est, ac denegare homini vim mutandi cursus flu-

viorum; velis contra ventos eluctandi; accendendi ignem in locis, ubi, absque eo, nunquam accenderetur; exstingvendi lumen, quod alias non nisi cessante materia evanesceret; alterius plantæ surculum alterius plantæ ramo inferendi; inferendi mensis media hyeme æstis vos fructus; in ipsis ardoribus æstatis glaciem producendi, & mille alia id generis solitis Naturæ legibus repugnantia. Si enim ipsi, qui & nostram & aliorum corporum fabricam ignoramus, immutamus in dies motuum naturalium determinationem, quidni eorundem determinationem immutare poterit, qui nostram totamque rerum omnium fabricam non modo novit, sed produxit? Velle autem in rebus arte factis hominis libere agentis ingenium mirari, & rebus Natura productis Motorem liberum denegare, ea demum magna in subtilitate simplicitas esse mihi videretur, cum homo, ubi artificiosissima quæque præstiterit, nec quid egerit, nec quo organo usus fuerit, nec quid sit causa illa dictum organum movens, nisi per nebulam prospiciat.

Hæc ego singula in ipsa dissertatione fusius expono experimentis simul & rationibus demonstrata, quo pateat, neminem Philosophorum esse, quin vel idem dicat, licet non semper iisdem verbis, vel, si diversa dixerit, ea tamen admittat, unde hæc necessario sequuntur. Quæ enim de materia asserui, ubique locum habent, sive quis pro materia habuerit atomos, sive particulas mille modis mutabiles, sive quatuor elementa, sive principia chymica, quantumlibet pro Chymicorum varietate varia statuantur; sed &, quæ de motus determinatione proposui, omni moventi conveniunt, sive moventem dixeris formam, aut a forma emanantes qualitates, sive Ideam, sive materiam subtilem communem, sive materiam subtilem propriam, sive animam particularem, sive animam Mundi, sive immediatum concursum Dei.

Secundum eadem explico varios illos loqvendi modos usu communis receptos, quibus diversam diverforum, interdum & eorundem corporum productionem diverse explicamus; quicquid enim ad corporis alicujus productionem aliquid confert, id agit vel ut locus, vel ut materia, vel ut movens: hinc dum simile sibi simile producit, illi & locum, & materiam, & motum productionis confert, ut planta, semini alicujus plantæ inclusa, ab alia planta habuit & materiam, in qua producta est, & materiam, ex qua producta est, & particularum motum, quo delineata est, quod idem de animalibus, ovo similium animalium inclusis, certum est.

Dum forma particularis vel anima producit aliquid, motus particularum in productione illius corporis determinatur a movente quodam particulari, sive is fuerit movens alterius similis corporis, sive huic moventi simile quid aliud.

Quæ dicuntur a Sole produci, motum particularum suarum a Solis radiis habent, pari ratione atque illa, quæ influentiis astrorum adscribuntur, ab astris habere poterunt particularum suarum motum; cum enim certum sit, a luce siderum moveri oculos nostros, extra controversiam itidem erit, reliquam partem materiæ itidem ab illis posse moveri.

Quæ terra producit, aliud a terra non habent quam locum, in quo producuntur, & materiam per loci poros ipsis subministratam.

Quæ Natura producuntur, motum particularum suarum habent a motu fluidi penetrantis, sive a Sole id fluidum veniat, sive ab igne terrestri materia contento, sive ab alia quacunque causa nobis incognita, ut animæ instrumento, &c.

Qui itaque productionem alicujus rei Naturæ adscribit, moventem generalem nominat in omnium productione occurrentem; qui Solem ad partes vocat, aliquanto magis determinat eundem moventem; qui animam vel formam particularem nominat, reliquis magis determinatam causam affert; at vero omnium responsa rite perpendenti nil non ignotum occurrit, quandoquidem Natura, Solis radii, anima & forma particularis res sint solo nomine notæ. Cum vero in productione corporum, præter moventem, etiam materia & locus considerari debeant, hinc patet, non modo responsionem esse ipso quæsito ignotiorem, sed & omnino imperfectam, quando in terris reperta conchyliæ a Natura producta esse dicuntur, cum etiam illa, quæ in mari crescunt, Naturæ opus sint; omnia quidem Natura producit, quandoquidem in rerum omnium productione fluidum penetrans locum habeat; sed & jure quis dixerit, Naturam nihil producere, cum fluidum illud per se nihil efficiat, a materia movenda & loco determinationem expectans. Exemplo nobis homo est; quidlibet ille præstat, si necessaria omnia adfuerint, & illis absentibus, nihil unquam præstiterit.

Qui productionem alicujus rei terræ adscribit, locum quidem nominat, sed cum rebus omnibus terrestribus locum saltem ex parte terra tribuat, solus vero locus productionem corporis non absolvat; de terra idem quod de Natura dici poterit, scilicet, quæ in terra

fiunt, omnia a terra produci, & eorum, quæ in terra fiunt, nullum a terra produci.

Eadem illa pauca superius exposita sufficiunt resolvendis dubiis omnibus propositæ quæstionis, quæ tribus sequentibus propositio- nibus hic comprehendere volui.

I.

Si corpus solidum alio corpore solido undiqve ambitur, illud ex iis primo induruit, quod in mutuo contactu sua superficie alterius superficiei proprietates exprimit. Hinc sequitur:

1. In illis, sive terris, sive faxis, quæ undiqve circumdant & continent crystallos, selenitides, marcasitas, plantas earumque partes, ossa & testas animalium, idqve generis alia corpora, lævi superficie prædita, jam tum induruisse eadem illa corpora, quo tempore terrarum faxorumque illa continentium materia etiamnum fluida erat; adeoque tantum abesse, ut illæ terræ vel faxa prodixerint contenta in illis corpora, ut ne quidem exstiterint ibi, quo tempore eadem corpora ibi producta fuerunt.

2. Si crystallus crystallo, selenites selenitidi, marcasita marcasitæ quadam sui parte includitur, jam tum induruisse contenta illa corpora, quando corporum continentium pars etiamnum fluida erat.

3. In illis terris & faxis, quibus testæ crystallinæ & lapideæ, venæ marmoris, lapidis lazuli, argenti, mercurii, antimonii, cinnabaris, æris aliorumque id generis mineralium continentur, continentia corpora jam tum induruisse, quo tempore contentorum corporum materia etiamnum fluida erat, adeoque marcasitas primo productas esse, inde lapides, quibus includuntur marcasitæ, tandem venas mineralium, quæ lapidum fissuras replent.

II.

Si corpus solidum alii corpori solido, non modo quæ superficiei conditiones, sed etiam quæ intrinsecam partium particularumque ordinationem, per omnia simile fuerit, etiam quæ modum & locum productionis illi simile erit; si illas loci conditiones exceperis, quæ sæpius in loco aliquo reperiuntur, productioni corporis nullum nec usum, nec incommodum præstantes. Unde sequitur:

1. Terræ strata, qvæ locum & modum productionis, convenire cum illis fratribus, qvæ aqua turbida deponit.

2. Cryſtallos montium, qvæ modum locumqve productionis, convenire cum cryſtallis nitri, licet non ideo neceſſarium fit, aqueum fuerit illud fluidum, in qvo illæ productæ ſunt.

3. Corpora illa, qvæ e terris eruuntur, plantarum animaliumqve partibus per omnia ſimilia, eodem modo & loco producta eſſe, qvo modo & loco productæ ſunt ipſæ plantarum & animalium partes. Ne vero incerta loci interpretatio nova dubia pariat, iſti difficultati occurram.

Loci nomine intelligo illam materiam qvæ ſua ſuperficie immediate tangit ſuperficiem corporis, qvod in illo loco eſſe dicitur; varias autem differentias eadem materia admittit, namqve:

1. Vel tota ſolida eſt, vel tota fluida, vel ex parte ſolida, ex parte fluida.

2. Vel tota per ſe ſenſibilis, vel ex parte ſenſibilis per ſe, ex parte ſenſibilis per operationes.

3. Vel tota contigua corpori, qvod in ſe continet, vel parte etiam eidem corpori continua.

4. Vel ſemper eadem eſt, vel ſenſim mutatur; ſic locus, in qvo producitur planta, eſt illa ſimilis plantæ materia, intra quam plan- tula delineatur; ſic locus, in qvo creſcit planta, eſt tota illa materia, qvæ ſua ſuperficie immediate contingit totam ſuperficiem plantæ, compoſita interdum ex terra & aëre, interdum ex terra & aqua, interdum ex terra, aqua & aëre, interdum ex ſolo lapide & aëre, qvo modo in ſubterraneis locis ſæpius vidi plantularum radices totas ſuperficie tophi adhærentes nullo omnino pulvere tectas; ſic locus, ubi delapſo flore creſcit malum aureum, eſt partim continuus illi pedunculus, partim contiguus eidem aër; ſic locus, ubi prima incrementa animalis fiunt, eſt partim contigua illi aqua amnii, partim continua vaſa umbilicalia per chorion diffuſa.

III.

Si corpus ſolidum ſecundum Naturæ leges productum eſt, e fluido productum eſt.

In productione corporis ſolidi tum prima ejus lineamenta, tum incrementa conſideranda eſſent; ego vero, ut lubens profiteor, ple-

rorumque delineationem, non modo dubiam mihi esse, sed omnino incognitam; sic absque omni dubitatione de incrementis eorum sequentia fere omnia vera esse existimo.

Crescit corpus, dum particulis ejus novæ apponuntur particulæ ab externo fluido secretæ; fit autem appositio hæc vel a fluido externo immediate, vel mediante fluido interno uno, vel pluribus.

Qvæ ab externo fluido immediate apponuntur solido, in quibusdam proprio pondere versus fundum delabuntur, ut in sedimentis; in aliis a fluido penetrante solidi versus solidum determinatæ vel undique apponuntur solido, ut in incrustationibus, vel certis duntaxat superficiæ solidæ locis, ut in illis corporibus, quæ fila, ramos & angulata corpora exhibent. Hic obiter notandum, dictos modos interdum continuari, donec totum aliquod spatium illis impleatur, unde repletiones oriuntur, quæ modo simplices sunt, modo e crustis, modo e sedimentis, modo ex angulatis corporibus, modo ex variis varie inter se mixtis componuntur.

Qvæ particulæ mediante interno fluido apponuntur solido, vel fibrarum figuram assument (dum partim in longitudinem extensæ fibrillæ diductis poris apponuntur, partim in fibrillarum interstitiis in novæ fibrillæ figuram a permeante fluido disponuntur), vel simplices repletiones constituunt, quibus duobus generibus partium plantæ & animalia componuntur. In plantarum anatome minus versatus, sintne ibi plura fluida interna, non determino; in animalibus certum est, esse ibi fluida interna diversa, quæ in certum ordinem redigere conabor.

Præter fluidum subtile omnia permeans ad minimum tria genera fluidorum in animalibus observamus, quorum primum est externum; alterum internum, & commune; tertium internum, singulis partibus proprium. Fluidi externi voce illud in animalibus intelligo, quod non solum expositam oculis nostris superficiem atmosphæræ instar ambit, sed etiam illud, quod contingit corporis superficies reliquas omnes, dictæ superficiæ per majora foramina continuas; ut sunt tota superficies asperæ arteriæ, quam respiratione attractus aer contingit; tota superficies viæ alimenti, quo nomine os, œsophagum, ventriculum & intestina intelligo; tota superficies vesicæ & urethræ; tota superficies, quæ cum utero, saltem pubertatis annis, communicat; tota superficies omnium vasorum excretoriorum a capillaribus usque ad ostia continuando, quæ in aures, palpebras, nares, oculos,

viam alimentorum, vesicam, urethram, uterum & cutim sua contenta excernunt, quarum particularis recensio ostenderet, vere extrinseca esse multa, quæ communiter intrinseca, imo intima judicantur, adeoque:

1. Intra corpus nostrum generatos vermes & calculos plerosque in externo fluido productos esse.

2. Multas partes quibusdam animalibus necessarias esse, quod ibi sint, non quod sine illis animal esse non possit.

Fluidum, quod has superficies contingit, externum appello, quod cum fluido ambiente communicet per canales absque intermediis capillaribus vasis, id est absque cribratione: quo fit, ut, licet cavitates dicta fluida continentes interdum claudantur, quotiescunque tamen aperiuntur, omnes retenti fluidi partes excernunt sine discrimine.

Fluidum internum illud appello, quod cum fluido externo non communicat, nisi per intermedia capillarium vasorum cribra, adeoque nunquam partes suas omnes naturaliter in externo fluido transfundit sine discrimine.

Fluidum internum commune est, quod continetur venis, arteriis & lymphaticis vasis, saltem iis, quæ inter conglobatas glandulas & venas intercipiuntur. Commune hoc fluidum appello, quia versus omnes partes corporis distribuitur. De altero fluido communi, quod substantia nervosa continetur, utpote minus cognito, nihil determino.

Fluidum internum proprium illud est, quod fluidi communis capillaribus vasis circumfunditur, & pro diversitate locorum diversum est; aliud enim est in parenchymatis sanguineis, aliud in parenchymatis non sanguineis, aliud circa fibras motrices, aliud in capsula ovi, aliud in substantia uteri, aliud in aliis locis; nec enim rationi aut experientiæ respondet illa opinio, quæ in minimam quamlibet particulam corporis venarum & arteriarum extrema definire creditur ad calorem & nutrimentum eo distribuendum, sed ubique cavitates sunt, in quas secretæ a sanguine partes fluido istius loci miscentur, inde partibus solidis apponendæ, pariter ac in easdem cavitates relabuntur a solidis partibus detritæ particulæ sanguini de novo restituendæ, quo illius ope ad fluidum externum revehantur; harum cavitatum fluidum magni Hippocratis doctrinæ de flatibus in multis consonum est. Licet determinare nequeam, quare in diversis locis ex eodem sanguine diversa fluida excernantur; spero tamen ad illud determinandum pauca restare, quandoquidem certum sit, a sanguine

illud non dependere, sed ab ipsis locis, quorum consideratio his tribus includitur:

1. Consideratione capillarium vasorum fluidi interni communis, in qua sola occupantur, qui cribrationi per diversos poros omnia adscribunt, e quorum numero & ego aliquamdiu exstiti.

2. Consideratione fluidi interni proprii, circa quam solam versantur, qui cuilibet parti peculiare fermentum attribuunt; quorum opinio ex parte vera esse poterit, licet fermenti nomen comparationi innitatur desumptæ a re nimis peculiari.

3. Consideratione solidi singularum partium, circa quam præcipue hæere videntur, qui, suam cuilibet parti formam attribuendo, indicant, se agnoscere ibi aliquid parti proprium, nobis autem incognitum, id quod, secundum illam materiæ cognitionem, quam hactenus habemus, aliud esse nequit quam porosa istius solidi superficies, & fluidum subtile illos poros permeans. Extra oleas nimium evagarer, si prædicta applicarem illis explicandis, quæ in corpore nostro in dies contingunt, nec aliter explicari poterunt; suffecerit hic innuisse, quod ab externo fluido variis modis secedentes particulae in fluidum internum commune, intercedente cribratione, feruntur, unde itidem variis modis secretæ, & in fluida interna propria per novam cribrationem transmissæ, partibus solidis apponuntur vel fibrarum, vel parenchymatum modo, pro ut determinatæ fuerint ab incognita nobis partis cujuslibet proprietate in trium prædictarum rerum consideratione inclusa.

Quod si itaque libuerit solida solidis naturaliter inclusa prædicta methodo in certas classes redigere, erunt eorum quædam producta per appositionem ab externo fluido, quæ referuntur vel ad sedimenta, ut strata terræ; vel ad incrustationes, ut achates, onyx, chalcodoniæ, ætites, lapis bezoar &c.; vel ad fila, ut amiantus, alumen plumosum, varia genera filorum, quæ in fissuris lapidum deprehendi; vel ad ramos, ut illæ plantarum figuræ, quæ in rimis lapidum conspiciuntur, nec nisi superficiales sunt, certæ ramificationes in achate quodam a me viso, quorum trunci innitebantur superficiei exterioris lamellæ, rami vero per substantiam lamellæ interioris diffundebantur; vel ad angulata corpora, ut crystalli montium, angulata corpora ferri & æris, cubi marcasitæ, adamantes, amethysti &c.; vel ad repletiones, ut omnis generis variegata marmora, granita, dendroitides, conchylia lapidea, crystallina, plantæ metalli-

cæ, & id generis plurima corpora consumptorum corporum loca implentia.

Alia producta sunt per appositionem a fluido interno, quæ referuntur vel ad simplices repletiones, ut pingvedo, callus rupta ossa uniens, cartilaginosa substantia dissectos tendines connectens, affusiones viscerum substantiam præcipue constituentes, medulla tum in plantis, tum in animalibus; vel ad partes fibrosas, ut sunt fibrosæ partes plantarum, in animalibus vero fibræ nervosæ & fibræ motrices, quæ omnia corpora solida sunt, & solidis ut plurimum naturaliter includuntur.

Quod si itaque omne solidum e fluido saltem incrementa habuit, si corpora sibi invicem omnino similia simili etiam modo producta sunt, si e duobus solidis sibi invicem contiguis illud primo induit, quod alterius superficiei proprietates sua superficie repræsentat, facile erit, dato solido & loco, in quo est, de loco productionis illius certum quid pronuntiare. Et hæc quidem generalis consideratio est *solidi intra solidum contenti*.

Pergo ad specialius examinanda illa e terris eruta solida, quæ plurimis controversiis occasionem dederunt, præcipue incrustationes, sedimenta, angulata corpora, testæ animalium marinorum, conchyliorum & plantarum figuræ. Ad incrustationes pertinent omnis generis lapides compositi e lamellis, quarum duæ superficies parallelæ quidem sunt, sed non in idem planum extensæ. Locus, ubi fiunt incrustationes, est totum confinium fluidi & solidi, quo fit, ut lamellarum seu crustarum figura figuræ loci respondeat, & facile determinari possit, quænam earum prima, quæ ultima concreverit; si enim concavus fuerit locus, primo formatæ sunt crustæ exteriores; si convexus, interiores; si variis eminentiis majoribus inæqualis fuerit locus, ubi angustiora spatia lamellis primo factis repleta fuerunt, in spatiis largioribus novæ lamellæ productæ sunt: unde facile est omnes figuræ varietates explicare, quæ in sectionibus similibus lapidum conspiciuntur, sive venas rotundas transversim dissectæ arboris repræsentant, sive sinuosos serpentum flexus imitantur, sive alio modo sine lege inflexæ feruntur. Nec mirum est, achates aliæque incrustationum species videri, quæ superficiem externam, saxi ignobilis instar asperas, quandoquidem loci asperitatem externæ lamellæ superficies exterior imitetur; in torrentibus autem id generis incrustationes sæpius extra locum productionis reperiuntur, quod stratorum ruptura materia loci disiecta fuerit.

De modo, qvo a fluido fecernuntur crustarum particulæ solido apponendæ, id saltem certum est:

1. Levitati vel gravitati nullum ibi locum esse.

2. Omnis generis superficiebus apponi dictas particulas, quandoquidem superficies læves, asperæ, planæ, incurvatæ, ex pluribus planis varie inclinatis compositæ crustis obductæ reperiantur.

3. Fluidi motum nullum illis impedimentum asserre.

Cætera sitne consideranda substantia, e solido effluens, diversa ab illa substantia, quæ fluidi partes agit, an aliud aliquid investigandum, in medio relinqvo.

Varietates lamellarum in eodem loco deduci poterunt vel a diversitate particularum, quæ successive a fluido secedunt, pro ut sensim magis magisque idem fluidum resolvitur, vel a diversis fluidis diverso tempore eo delatis: qvo fit, ut idem ordo lamellarum in eodem loco interdum repetatur, & sæpius manifesta vestigia existent novæ materiæ ingressum indicantia. Omnis autem lamellarum materia videtur esse subtilior e lapidibus exhalans substantia, ut pluribus in sequentibus patebit.

Ad sedimenta fluidi terræ strata pertinent,

Strata terræ.

1. Qvod pulverulenta materia stratorum non aliter in illam figuram redigi potuerit, nisi, fluido cuidam immixta, & proprio pondere inde excidens, ejusdem superincumbentis fluidi motu explanata fuisset.

2. Qvod iisdem stratis contenta majora corpora ut plurimum gravitatis leges observent, tum quoad situm cujuslibet corporis per se, tum quoad situm variorum corporum inter se.

3. Qvod pulverulenta materia stratorum ita se accommodaverit contentis corporibus, ut tum minimas quasque cavitates contenti corporis impleverit, tum lævorem nitoremque ejusdem corporis expresserit illa sui superficie, qua illud tangit, licet pulveris asperitas simili lævori & nitore minime respondeat.

Fiunt autem sedimenta, dum contenta in fluido proprio pondere ad fundum delabuntur, sive aliunde eo delata fuerint dicta contenta, sive ab ipsis fluidi particulis sensim fuerint secreta, idque vel in superficie superiori, vel æqualiter ab omnibus fluidi particulis. Licet crustas inter & sedimenta magna affinitas intercedat, facile tamen dignoscuntur, quod crustarum superior superficies inferiori superficie, ut ut variis eminentiis majoribus asperæ, parallela sit, sedimen-

torum vero superior superficies horizonti parallela sit, aut parum admodum inde declinans. Sic in fluviiis crustæ minerales, modo virides, modo flavæ, modo rubescentes, fundi saxosi inæqualitatem non tollunt, arenarum vero aut argillæ sedimentum omnia plana reddit: quo fit, ut in variis terræ stratis compositis crustas a sedimenti facile distinxerim.

Circa materiam stratorum sequentia determinari poterunt:

1. Si in strato faxeo particulæ omnes ejusdem naturæ, & quidem subtiles, exstiterint, nulla ratione negari poterit, quin idem stratum creationis tempore productum fuerit e fluido omnia tunc temporis obvolvante; quo modo etiam *Cartesius* stratorum terræ productionem explicat.

2. Si in strato quodam alterius strati fragmenta aut animalium plantarumque partes reperiantur, certum est, non esse illud stratis accensendum, quæ creationis tempore a primo fluido subleventur.

3. Si in strato quodam falis marini indicia, animalium marinarum spolia, navium tabulas & fundo maris similem substantiam observaverimus, certum est, eo loci aliquando mare exstitisse, quocumque demum modo, sive propria exundatione, sive montium eructatione, eo pervenerit.

4. Si in strato quodam junci, graminis, conorum pini, truncorum, ramorum similibusque magnam copiam deprehendimus, jure suspicamur, fluminis exundatione vel torrentis illapsu eo abreptam fuisse dictam materiam.

5. Si in strato quodam carbones, cineres, pumices, bitumen & calcinata corpora exstiterint, in vicinia fluidi incendium exstitisse, certum est, idque eo magis, si integrum stratum solo cinere & carbone componatur: quæ extra urbem Romam vidi, quo loco laterum coctilium materia effoditur.

6. Si in eodem loco omnium stratorum materia eadem fuerit, certum est, fluidum illud non excepisse diversæ naturæ fluida & diversis locis diverso tempore confluentia.

7. Si in eodem loco diversa stratorum materia fuerit, vel diverso tempore & diversis locis diversi generis fluida eo confluerunt (sive varietas ventorum, sive pluviarum in certis locis impetuosior prolapfus in causa fuerint), vel in eodem sedimento diversæ gravitatis materia fuit, ita ut graviora primo, mox leviora fundum petierint;

cui varietati vicissitudo tempestatum occasionem præbere potuerit, præcipue in locis, ubi solorum æqualis inæqualitas conspicitur.

8. Si inter strata terræ quædam faxea strata reperiuntur, certum est, vel exstitisse in vicinia istius loci fontem aquarum petrificantium, vel contigisse interdum halituum subterraneorum eruptiones, vel a deposito sedimento recedens fluidum, ubi superior crusta calore Solis induruerit, iterum rediisse.

De loco stratorum sequentia certis annumerari poterunt:

1. Qvo tempore formabatur quodlibet stratum, fuit sub eodem strato aliud corpus, quod materiæ pulverulentæ ulteriorem descensum impediēbat, adeoque, qvo tempore formabatur stratorum infimum, fuit sub eo vel corpus aliud solidum, vel, si quod fluidum ibi exstiterit, fuit illud tum diversæ naturæ a fluido superiori, tum gravius solido sedimento fluidi superioris.

2. Qvo tempore formabatur unum e stratis superioribus, stratum inferius jam tum solidam consistentiam acquisiverat.

3. Qvo tempore formabatur stratum quodlibet, vel alio corpore solido a lateribus cinctum fuit, vel totum terræ globum obduxit. Hinc sequitur, quocunque in loco stratorum nuda latera conspiciuntur, vel eorundem stratorum continuationem querendam esse, vel inveniendum esse aliud corpus solidum, quod materiam stratorum retinuit, ne diffunderet.

4. Qvo tempore formabatur quodlibet stratum, materiam illi superincumbentem totam fluidam fuisse, adeoque, qvo tempore infimum stratum formabatur, nullum e superioribus stratis exstitisse.

Quod figuram spectat, certum est, qvo tempore formabatur stratum quodlibet, superficiem ejus inferiorem, ut & laterum ejus superficies, inferioris corporis & corporum lateralium superficiibus respondisse, superiorem vero superficiem horizonti, quantum maxime licuerit, parallelam exstitisse; adeoque strata omnia, præter infimum, duobus planis horizonti parallelis contineri. Hinc sequitur, strata vel perpendicularia ad horizontem, vel ad illum inclinata, alio tempore horizonti parallela exstitisse.

Nec adverstatur dictis mutatus stratorum situs & nuda eorundem latera, pro ut multis in locis hodie conspiciuntur, quandoquidem manifesta indicia ignium & aquarum in vicinia eorundem locorum existent. Ut enim aqua terream materiam dissolvens ad loca declivia eandem devehit, tum in superficie terræ, tum in terræ cavitatibus.

tibus, sic ignis, obstantia quævis solida resolvens, non modo leviores ejus particulas expellit, sed gravissima interdum pondera ejaculatur, quo fit, ut in superficie terræ præcipitia, canales & alvei, in terræ autem visceribus meatus subterranei & cavernæ formantur, quarum occasione strata terræ situm mutare poterunt duobus modis.

Primus modus est stratorum violenta in altum excussio, five eam producat præceps incendium halituum subterraneorum, five idem efficiat violenta aëris elisio propter ingentes alias in vicinia ruinas. Hanc stratorum excussionem sequitur materiæ terræ in pulverem dispersio, materiæ vero saxæ diffractio in lapillos & rudera.

Posterior modus est spontaneus stratorum superiorum delapsus seu ruina, quando subducta materia inferiori, seu fundamento, superiora rimas agere cœperint; unde pro cavitatum & rimarum varietate varius diffractorum stratorum situs sequitur, dum quædam horizonti parallela manent, alia ad illum perpendicularia fiunt, pleraque obliquos angulos cum ea constituunt, nonnulla in arcus inflectuntur, materia eorum tenaci existente; & hæc mutatio contingere poterit vel in omnibus stratis cavitati imminuentibus, vel in quibusdam stratis inferioribus, relictis integris superioribus stratis.

Mutatus stratorum situs variarum rerum sic satis difficilem faciem explicationem reddit.

Hinc ratio reddi posset inæqualitatis illius, quæ in terræ superficie multis controversiis occasionem præbet, ut sunt montes, valles, aquarum superiorum receptacula, planities, tum in locis editis, tum in depressis; sed, ut reliqua taceam, de montibus quædam hic percurram.

Montium origo.

Quod mutatus stratorum situs præcipua montium origo sit, inde patet, quod in qualibet congerie montium conspiciantur:

1. Ingentia plana in quorundam vertice.
2. Multa strata horizonti parallela.
3. Ab eorundem lateribus strata varia varie ad horizontem inclinata.
4. In oppositis collium lateribus ruptorum stratorum facies, materiæ & figuræ omnimodam convenientiam demonstrantes.
5. Nudi stratorum limbi.
6. Ad radices ejusdem congeriei disruptorum stratorum fragmenta, partim in colles congesta, partim per vicinos agros dispersa.
7. Vel in ipsis montibus saxeis, vel in eorundem vicinia, evidentissima ignis subterranei indicia; quemadmodum circa colles, e

stratis terreis compositos, aquæ frequentes reperiuntur. Et hic obiter notandum, colles, qui e stratis terreis componuntur, ut plurimum pro fundamento habere stratorum faxeorum majora fragmenta, quæ multis in locis tuentur imposita sibi terrea strata, ne a vicinorum fluminum & torrentium alluvie resolvantur; imo integras sæpe regiones adversus Oceani sævitiam defendunt, quod obtesta Brasiliæ tænia & ubique obvia scopulosa littora testantur.

Possunt & aliter montes produci, ut egestione ignium, cineres & saxa cum sulphure atque bitumine eructantium, nec non pluviarum & torrentium impetu, quo strata saxea, caloris & frigoris vicissitudinibus jam tum fissa, in præceps devolvuntur, strata vero terrea, magnis ardoribus rimas agentia, in varias partes resolvuntur; unde patet, duo esse summa genera montium colliumque: primum eorum, quod e stratis componitur, quorum binæ species sunt, dum in quibusdam strata saxea, in aliis terrea strata abundant; alterum genus eorum est, qui ex stratorum fragmentis & abrais partibus confuse & nullo ordine exsurgunt. Facile hinc ostendi posset:

1. Montes omnes hodiernos non exstitisse a principio rerum.
2. Nullam esse montium vegetationem.

3. Saxa montium cum ossibus animalium præter quandam duritiei similitudinem nihil commune habere, cum inter se nec materia, nec modo productionis, nec fabrica, nec usu convenient; si alias de re adeo parum cognita, ut sunt rerum usus, quicquam pronuntiare liceret.

4. Coronas montium vel catenas, pro ut loqui amant nonnulli, secundum certas terræ plagas directas, nec rationi, nec experientiæ respondere.

5. Posse everti montes; transferri agros ex uno latere in alterum per mediam viam publicam; elevari & deprimi cacumina montium; aperiri terras, iterumque claudi; & id generis alia contingere, quæ in historiarum lectione pro fabulis habent, qui creduli nomen evistare student.

Idem mutatus stratorum situs rebus e terra effluentibus transitum præbet, ut sunt:

1. Scaturientes in montibus aquæ, quæ in cavernis montium ab aëre secernuntur, sive ab aquis subterraneis illæ veniant, sive ab aëre superiori in locum condensatæ intus aquæ protrudantur, quod ego frequentissimum crediderim, cum in plerisque cavernis, copiosam aquam stillantibus, & supra & infra solida omnia viderim.

*Rerum e
terra efflu-
entium viæ.*

2. Erumpentes e montibus venti, five illi sint aër a calore dilatatus, five diversa fluida aërea, mutuo concursu effervescentia, illos generent.

3. Exhalationes foetidae, ignis ebullitiones calidae, vel frigidae &c. Nec amplius in eo difficultas ulla est, quod loca frigida & sicca, quotiescunque illis aqua affunditur, absque ullo caloris indicio ebulliant; quod ad latera frigidissimi fontis fons calidus erumpat; quod terrae motu fons calidus in frigidum vertatur, & flumina cursum mutant; quod valles undique clausae receptam pluviarum aquam in depressiora loca ejaculentur; quod flumina sub terram delapsa alibi aëri reddantur; quod in jaciendis fundamentis Architecti interdum omnem operam ludant, reperta arena viva, quam appellant; quod quibusdam in locis, dum putei effodiuntur, primo aquae reperiantur superficiei terrae vicinae, inde post effossionem terrae ad plurimum brachiorum profunditatem novae aquae reperiantur, data porta, ultra primo repertae aquae altitudinem exsistentes; quod integri agri cum arboribus & aedificiis sensim subsidant, vel ex improvviso hauriantur, adeoque ingentes lacus modo sint, ubi olim urbes exstiterunt; quod planities inhabitantibus periculum sit ab id generis ruinis, nisi de planitiei fundamento faxeo certi fuerint; quod per intervalla voragine aperiantur pestiferum aërem exhalantes, quae superingestis quibuslibet corporibus iterum obturantur.

*Lapidum
variegato-
rum origo,
& minerali-
um recepta-
acula.*

Idem mutatus stratorum situs omnis generis variegatis lapidibus occasionem dedit; simulque mineralibus plerisque receptaculum praebuit, five id contigerit in rimis stratorum, five in illis fissuris, quae in materia eorum sicca quidem, sed nondum dura, vel inter lamellas, vel in scissuris reperiebantur; five in interstitiis inter strata superiora & inferiora post inferiorum stratorum delapsum; five in locis vacuis a corporum ibi contentorum resolutione relictis. Unde

1. Demonstrari poterit, levissimo, imo plane nullo, fundamento superstructas esse minutas illas & tantum non superstitiosas venarum divisiones, quibus mineralium fossores utuntur; adeoque ex radicibus & ramis mineralium aequae dubiam esse de metalli abundantia divinationem, ac est ridicula opinio Chinesium quorundam de capite & cauda Draconis, quae utuntur ad auspiciatum sepulchrorum situm in montibus inveniendum.

2. Mineralium pleraque, circa quae humanus labor occupatur, a principio rerum non exstitisse.

3. Posse in faxorum examine multa detegi, quæ in mineralium ipsorum examine frustra tentantur; quandoquidem plusquam probabile fit, omnia illa mineralia, quæ faxorum spatia, vel fissa, vel dilatata, replent, pro materia habuisse ex ipsis faxis expulsum vaporem, five id contigerit, antequam strata situm mutarent, quod in montibus Peruvianis evenisse crediderim, five ubi jam tum situm strata mutassent; adeoque posse in exhausti metalli locum novum metallum subcrescere, quod de minera ferri apud Ilvenfes creditur potius, quam scitur, cum instrumenta fossorum & idola ibi reperta non ferro, sed terra circumdata fuerint.

Atque hæc de terræ stratis attentius examinanda judicavi, tum quod ipsa strata sint solida solidis naturaliter inclusa, tum quod in illis fere omnia ea corpora contineantur, quæ propositæ quæstioni occasionem dederunt.

Quod crystalli productionem attinet, quomodo prima ipsius delineatio peragatur, non ausim determinare; id saltem extra controversiam est, quæ apud alios ea de re legere mihi contigit, locum ibi nullum habere: nec enim irradiationes, nec particularum figura totius figuræ similis, nec figuræ hexagonæ perfectio, partiumque versus idem centrum confluxus, nec id generis alia experientiæ respondent, ut patebit ex variis propositionibus, quas adducam evidentissimis experimentis alibi confirmatas. Ne vero confusione locus relinqvatur, expedit in antecessum terminos explicare, quibus, in nominandis crystalli partibus, utor.

De crystallo.

Crystallus componitur ex duabus pyramidibus hexagonis & columna intermedia itidem hexagona, ubi *angulos solidos extremos* illos appello, qui vertices pyramidum constituunt, *angulos vero solidos intermedios* illos, qui in pyramidum cum columna unione constituuntur; eodem modo plana pyramidum *plana extrema*, & columnæ *plana plana intermedia* appello; *planum baseos* est sectio perpendicularis ad omnia plana intermedia, *planum axis* est sectio, in qua est axis crystalli, qui componitur ex axibus pyramidum & axe columnæ.

Locus, ubi prima concretio crystalli incipit, an sit inter fluidum & fluidum, an inter fluidum & solidum, an vero in ipso fluido, dubitari poterit; locus vero, ubi jam formata crystallus crescit, solidus est, qua parte crystallus illi innititur, five faxum fit, five alia jam tum producta crystallus; reliqua fluidus est, si impedimenta tollas, quæ ab inæqualitate faxi, vel aliis jam productis crystallis

illi se offerre poterunt. An fluidum ambiens aqueum sit, non aſſim determinare; nec enim urget, qvòd afferunt de aqua cryſtallis incluſa, cum certum ſit, una cum aqua aërem ibi contineri, & dari multas cryſtallos ſolum aërem includentes; at vero ſi in fluido aqueo concreviſſet cryſtallus, omnia ſpatia undiqve clauſa plena eſſent aqua, qvandoqvìdem, eo modo detentam aquam nullo ſeculorum numero evaneſcere, conſtans obſervatio ſit.

Hunc cryſtallis locum præbent faxorum cavitates, variis, ut ſupra dictum eſt, modis productæ; nec obſtat, qvòd integri colles terrena materia conſtent cryſtallis refertiſſima, qvandoqvìdem in vicinia eorundem collium ſaxeï montes reperiantur, apti producendis cryſtallis, & in ipsis collibus terrenæ materiæ inſepulta eruantur majora ſaxa a vicinis montibus avulſa, qvorum qvædam fiſſuras oſtendunt materia marmorea repletas, pari ratione, ac in ipsis montibus ſaxeis ſtratorum fiſſuræ replentur; eadem autem cauſa, qvæ a vicinis montibus avulſa ſtratorum fragmenta in colles devolvit, poterit itidem ex eorundem ſtratorum cavitatibus excuſſas cryſtallos per eoſdem colles diſſeminaffe.

Qvòd cryſtalli locum ſpectat, cui nova materia cryſtallina apponitur, qvìd de illo ſtatuendum ſit, ſeqvèntes propoſitiones oſtendent.

I. Crescit cryſtallus, dum cryſtalli jam delineatæ planis externis apponitur nova materia cryſtallina; ut adeoque locum nullum omnino inveniat eorum opinio, qvì autumant, cryſtallos vegetando crefcere, & nutrimentum attrahere, qvò latere matriçi adhærent, adeoque a fluido ſaxi exceptas particulas, & in fluidum cryſtalli tranſmiſſas, intrinſecus cryſtalli particulis apponi.

II. Nova hæc materia cryſtallina non omnibus planis apponitur, ſed ut plurimum ſolis planis apicis, ſeu planis extremis; qvò ſit: 1. Ut plana intermedia, ſeu plana quadrilatera, componantur ex baſibus planorum extremorum, adeoque eadem plana intermedia in qvibuſdam cryſtallis majora, in aliis minora ſint, in qvibuſdam omnino deſiderentur. 2. Ut plana intermedia fere ſemper ſtriata ſint, plana vero extrema materiæ ſibi appoſitæ indicia conſervent.

III. Non eodem tempore, nec eadem quantitate omnibus planis extremis apponitur materia cryſtallina. Hinc ſit: 1. Ut axis pyramidis non ſemper conſtituat eandem rectam cum axe columnæ. 2. Ut plana extrema raro ſint æqualia inter ſe, unde ſeqvitur inæqualitas planorum intermediorum. 3. Ut plana extrema non ſemper

sint triangularia, sicut nec semper quadrilatera sunt omnia plana intermedia. 4. Ut angulus solidus extremus resolvatur in plures angulos solidos, id quod & angulis solidis intermediis frequenter contingit.

IV. Non semper totum planum materia crystallina tegitur, sed interdum versus angulos, interdum versus latera, interdum in medio plano loca nuda relinqvuntur. Hinc fit: 1. Ut idem planum communiter dictum non habeat partes suas omnes in eodem plano sitas, sed in planis diversis, supra illud diverse exstantibus. 2. Ut planum communiter dictum multis in locis non planum, sed gibbum conspiciatur. 3. Ut in planis intermediis inæqualitates oriantur scalarum gradibus similes.

Apposita planis materia crystallina super eadem plana ab ambiente fluido extenditur, & sensim induratur; quo fit: 1. Ut superficies crystalli eo lævior evadat, quo tardius induruerit apposita illi materia, & omnino aspera relinqvatur, si dicta materia induruerit, antequam sufficienter extensa fuerit. 2. Ut dignosci possit modus, quo materia crystallina crystallo apponitur; quandoquidem, ubi subito concrevit, exiguis tuberculis tanquam variolis plenam superficiem exhibet, quo modo minutæ oleosi fluidi guttulæ fluido aqueo innatare solent; interdum etiam pyramides trilateras & depressas ostentat, si aliquanto tardius induruerit. Tortuosi defluentis materiæ limbi indicant tum locum, cui materia fluida imponebatur, tum locum, versus quem extendebatur, tum ordinem appositæ materiæ, nempe, quæ prima, quæ ultima accessit. Et hoc modo semper quædam inæqualitates in crystallis montium exstant, nec unquam crystallum vidi, cujus etiamnum integræ superficies eum lævorem obtineant, quem ejusdem defractæ crystalli rupta latera ostendunt; ut ut multum se diffundant rerum naturalium Scriptores in celebrando lævore crystalli in montibus excisæ. 3. Ut obvia quælibet corpora solida ipsi crystallo innectantur, ac si glutine quodam inviscata fuissent, si crystalli superficiem necdum solidatam offenderint. 4. Ut supra vicina plana interdum defluere videatur. 5. Ut in illis planis, ubi quædam loca sine apposita materia crystallina relictæ fuerint, accedens nova materia crystallina, & super eadem loca extensa, cavitates ibi formet, interdum lamellas plures producat, nonnunquam externi fluidi partem includat, quod modo purus aer est, modo cum aëre aqua.

Fluidum externum a durioris strati substantia materiam crystalli-

nam accipit; qvo fit: 1. Ut diversæ naturæ saxa, diversum fluidum exhalantia, diversi coloris crystallos producant. 2. Ut in eodem loco modo primæ, modo ultimæ crystalli obscuriores fiant; in eadem autem crystallo partes primo concretæ ultimo concretis partibus interdum obscuriores fiant. 3. Ut consumptis intra terras ostreis & conchis aliisque corporibus vacua illorum spatia crystallis repleantur.

Materiæ crystallinæ motus, qvo versus jam formatæ crystalli plana determinantur, non oritur a communi quadam causa motus in fluido ambiente, sed in qualibet crystallo mutatur; ut adeoque vere dependeat a motu fluidi subtilis a jam formata crystallo effluentis; qvo fit: 1. Ut in eodem loco planis diverso situ horizontem respicientibus apponatur materia crystallina. 2. Ut in eodem fluido diversæ figuræ crystalli formentur. An dictum fluidum illud fit, cujus ope refractio peragitur, an vero fluidum aliquod fit inde diversum, ingeniosioribus examinandum relinquo. Certe magnam fluidi penetrantis efficaciam esse, longitudo filorum evincit, quæ circa magnetis polos e ferri limatura exsurgunt, non solum quando eadem limatura magnetem proxime contingit, sed etiam quando intercedens charta a magnete illam dividit; ubi, pro ut varie magnes infra chartam movetur, supra chartam id generis fila modo, una extremitate quiescente, altera extremitate omnes illos arcus percurrunt, qui intra globi hemisphærium describi poterunt; modo tota de loco in locum hastatorum Militum instar progrediuntur; modo, per alterius magnetis viciniam incurvatæ, arcum imitantur, ac si singulæ partes limaturæ sibi mutuo agglutinatæ in solidum corpus coaluissent. Pari ratione permeantis fluidi ope inter se cohærere crediderim guttulas illas, quæ, in recipiente ab expulsa e retorta materia concretæ, primo recipientis parti superiori intrinsecus adhærent, inde vero, ubi plures simul se invicem in eodem arcu recipientis contigerint, inde dilapsæ varia fila globulosa formant extremis suis modo lateribus recipientis adhærentia, modo aliis filis innexa. Id generis fila, quæ in aqueo oculi interdum observavi, e globulis composita, pari modo formata crederem, nec aliter fila & ramos per appositionem extrinsecam in fluido productos crediderim. Sed ut ut de his fuerit, in crystalli incremento geminus motus considerandus est: unus, qvo efficitur, ut certis crystalli locis, & non aliis apponatur materia crystallina, quem ego motum permeanti fluido subtili adscribendum suspicor, & allato magnetis exemplo illustrandum; alter, qvo appo-

fita cryſtallo nova materia cryſtallina in planum extenditur, qvi a fluido ambiente derivandus eſt; ſic ubi ſuper magnetem exſurrexerint fila ferrea, aëris motu, qvòd ab uno decutitur, alteri accedit. Huic ambientis motui adſcriberem, qvòd non modo in cryſtallo, ſed etiam in aliis multis angulatis corporibus plana qvælibet appoſita ſibi invicem parallela ſint.

Ex hactenus allatis demonſtrare liceret, non eſſe ſummum frigus cryſtalli cauſam efficientem; non eſſe ſolos cineres, ignis vi exuſtos, qvi in vitrum abeunt; non eſſe ſolam vim ignis vitri productricem; non eſſe cryſtallos omnes productas initio rerum, ſed etiamnum in dies produci; non eſſe rem viribus humanis majorem detegere productionem vitri abſqve ignis violentia, modo qvis inſtituerit accuratam analyſin ſaxorum, in qvorum cavitatibus optimæ cryſtalli formantur; certum enim eſt, ut ex fluido concrevit cryſtallus, ſic in fluidum reſolvi poſſe eandem cryſtallum, modo qvis verum Naturæ menſtrum imitari noverit. Nec obſtat, qvædam corpora ſolida, ubi ſemel fluidum reſolvens, ſeu menſtrum eorum inde eductum fuerit, eodem, vel ſimili, reſolvente non amplius reſolvi poſſe; id enim in corporibus contingit, a qvibus menſtrum totum vi ignis reſolvitur; cryſtallus autem & omnia angulata corpora, qvæ in medio fluido reſolvante, ſeu in medio menſtruo concreſcunt, nunquam uſqve adeo pura evadunt, qvin qvædam particulæ menſtrui inter angulati corporis particulas relinquantur, unde præcipua cauſa diverſitatis dependet, qva cryſtallum a vitro tum in refractione, tum in aliis operationibus differt, cum in vitro non adſint ullæ fluidi diſſolventis partes, utpote ignis violentia inde expulſæ; fluidum enim, in qvo cryſtallus concreſcit, eodem modo ſe habet ad cryſtallum, qvomodo aqua communis ſe habet ad ſalia; idqve facile probari poſſet illorum inductione, qvæ ſalium concretio cum cryſtalli concretionẽ commune habet; ſed cum nimum a propoſito digrederer, ea omnia hic referendo, unum tantum experimentum recitabo, qvòd mihi perpulchrum viſum eſt. In eodem lapide variis in locis recedentes ab invicem lamellæ ejus cryſtallis plenæ erant, quarum nonnullæ aquæ, aliæ lucidiſſimæ, qvædam albæ, multæ amethyſtinæ erant, ſibi invicem immixtæ ſine ulla colorum confuſione, eodem omnino modo, qvo vitriolum & alumen, in eadem aqua diſſoluta, poſt conſumptam aquæ partem ſeorſim concreviſſe ſingulâ, abſqve ulla partium miſcela, hic facta ſalium experimenta demonſtrant.

*Angulata
ferri cor-
pora.*

Angulata ferri corpora, quæ hactenus videre mihi contigit, ad tria genera reducuntur; quorum primum planum est, & medio crassius existens, versus extrema sensim attenuatur, ubi in limbum acutum undiqve definit; secundum duodecim planis tertium viginti quatuor planis includitur. Ex secundo genere interdum fit corpus angulatum sex planis comprehensum, referens duas pyramides tri-lateras sibi mutuo ita per basin unitas, ut unius basis anguli alterius basis latera bifariam secant.

Secundum & tertium genus angulorum ferri corporum convenit cum crystallis:

1. Loco productionis; quandoquidem locus, ubi crescit ferrum, partim solidum sit, partim fluidus, sitque cavitas faxi.

2. Qua locum, cui apponitur materia; quandoquidem etiam in ferro, nec omnibus planis, sed certis tantum, & his nec totis semper, nec eodem semper tempore, sed modo uni, modo alteri, modo versus extrema, modo versus medium apponatur.

3. Qua locum, unde venit materia ferrea, cum & illa e solidioris corporis poris effluxisse videatur.

4. Qua modum, quo eadem materia, fluidi permeantis ope, versus solidum determinatur, & fluidi ambientis motu in planum extenditur & lævigatur.

Differunt materia & figura; quod crystalli materia diaphana sit, ferri autem materia opaca; crystalli figura octodecim planis includatur, quorum planorum extrema duodecim polita sunt, sex autem intermedia striata; in ferri autem secunda specie duodecim plana numerentur, quorum sex extrema sunt & striata, alia sex intermedia & polita; & in tertia specie ferri viginti quatuor plana numerentur, quorum sex extrema striata sunt, intermedia octodecim polita; interdum inter plana extrema striata sex alia plana nitentia interjacent, referentia pyramidum triangularium truncata latera.

Consideratu digna res visa mihi est, cubo truncato ad unguem repræsentari posse omnem planorum numerum in tertia specie angulorum ferri corporum; sunt enim ibi sex plana quinqvelatera, quæ cum planis cubi coincidunt, & quatuor angulis singula latera planorum cubi bifariam secant; reliqua plana omnia in cubi angulis certo modo truncatis reperiuntur.

Est & aliud, in iisdem angulatis ferri corporibus, non minori admiratione dignum: in secundo genere angulorum ferri corporum

plana extrema, quæ striata & quinqvelatera sunt, successu temporis in trilatera mutantur; plana vero intermedia, quæ trilatera sunt & polita, evadunt quinqvelatera, habentia duos angulos rectangulos sibi invicem proximos; inter singula vero bina plana quinqvelatera, quæ eorum anguli rectanguli se contingunt, bina triangula, vel bina plana trilatera constituuntur itidem polita, quorum bases cum quinqvelaterorum latere perpendiculari coincidunt, ut adeoque secundum ferri genus in tertium mutetur; quod autem hoc modo e corpore duodecim planorum corpus viginti quatuor planorum fiat, inde mihi pervadeo, 1. Quod in eadem congerie corporum ferreorum tenuiora fere omnia duodecim tantum plana, crassiora autem viginti quatuor habeant. 2. Quod in quibusdam corporibus duodecim planorum appareant principia planorum triangularium, quæ accessoria sunt, & continuata corpus viginti quatuor planorum absolvunt.

In planis triangularibus adeo perfectum lævorem aliquando observavi, ut nulla ne minima quidem inæqualitas oculis pateret, quod necdum in ulla crystallo videre mihi contigit; in aliis vidi plana circularia minora majoribus imposita, quorum altiora, ut plurimum, vertici trianguli proxima erant, ut adeoque dubitare liceat, sintne plana quinqvelatera e triangularium planorum basibus composita, quandoquidem vestigia striarum ibi existent illis parallela.

In æris minera eodem modo formari angulata corpora, ut de crystallo & ferro dictum est, ex frustis illis æreis colligitur, quas inter alia Naturæ rariora asservas; sed cum materiæ abundantia repleverit omnia corporum intervalla, difficile est integram corporum figuram investigare. Nec aliter se res habet cum angulatis argenti corporibus e Germania tibi transmissis.

De adamante, quæ locum & modum productionis, ex eorum fabrica idem, quod de crystallis colligitur, scilicet: *De adamante.*

1. In fluido saxorum cavitatibus incluso productos eos esse, etiam celeberrimorum Indicarum Scriptorum svidere conetur, in terra, unde semel eruti sunt adamantes, certo annorum spatio renasci.

2. Ex fluido productos esse per materiæ adamantinæ appositionem.

3. In eorum productione & subtilis fluidi permeantis, & ambientis fluidi operationes considerandas.

Cætera, quoad figuram, variam illam esse; cum quidam octo, alii novem, alii octodecim, alii viginti quatuor planis includantur, ubi

pleraque plana striata erant, nonnulla etiam lævia. Quidam angulati licet essent, quasdam tamen superficies gibbas potius quam planas habebant.

*De marcas-
fitis.*

Marcasitarum materia varias figuras induit; modo enim superficiem loci incrustat, modo in corpora plurium planorum condensatur, modo parallelepipeda rectangula format, quæ communi loquendi modo cubos appellabimus, etiam si planorum omnium æqualitas in paucis observetur.

Cum de cubis marcasitarum varia observare mihi licuerit, & quæ cubos ipsos, & quæ loca, ubi reperiuntur, de illis folis mihi sermo erit; differt autem eorum productio a productione crystalli:

1. Tempore; quandoquidem cubi marcasitarum producti sint ante productionem stratorum, quibus continentur, crystalli vero post stratorum productionem concreverint.

2. Loco productionis; crystallus enim, saltem dum crevit, solido corpori innitebatur, adeoque in loco partim solido, partim fluido continebatur; marcasitarum vero cubi inter duo fluida crevisse videntur, quandoquidem nec quidem in majoribus cubis vestigia existant co hæ sionis cum altero corpore, etiam si sæpius parvuli cubi reperiantur, qui crescendo sibi mutuo adhæserunt in superficie fluidi. Posse autem id generis graviora corpora in summo fluido hæerere, dum una eorum superficies ab alterius naturæ fluido supstante & leviori immediate tangitur, solidissimæ Magni Galilei demonstrationes nos docent; ex dictis fluidis alterum aqueum existisse, strati materia indicat, quæ ex eodem fluido succedit.

3. Modo & loco appositionis; quandoquidem omnibus cubis planis apponatur materia marcasitæ, secus ac in crystallis fieri diximus, id quod uniformitas omnium superficierum evidenter indicat in cubis, quos ex faxis ipse excidi, quorum omnia plana strias habebant duobus lateribus parallelas, ita quidem, ut in planis oppositis eodem ductu ferrentur striæ, plana vero sibi invicem vicina diversum striarum ductum exhiberent. E striarum ductu sequitur, circa quolibet cubum triplici motu determinatum fuisse ambiens fluidum, quorum unus perpendicularis ad horizontem, reliqui duo horizonti paralleli, sibi invicem autem perpendiculares fuerunt; nec difficile est triplicis hujus motus modum explicare, dum enim fluidum a centro terræ recedere nititur, rectus ille motus a basi cubi impeditur, quo fit, ut versus latera angustiora detorqueatur dictum flui-

dum, quandoquidem per latera ampliora adscendentis fluidi impetus fortior sit, adeoque illac aditum nullum permittat, & hoc modo duo planorum paria striarum vestigiis signantur; tertium planorum par ab illa fluidi parte strias suas accipit, quæ inter cubum & resiliens a basi cubi fluidum transit.

4. Figuræ perfectione; in crystallis enim vix, ac ne vix quidem, una reperitur, in cujus figura aliquid non desideretur; marcasitarum autem cubis raro quidquam deest; nec difficilis ejus rei ratio est, cum enim in crystallo omnes anguli solidi, præter extremos, obtusi sint, & singulis eorum planis seorsim materia crystallina apponatur, eo minus evadit quodlibet planum, planis vicinis figuram mutantibus, quo plus materiæ illi soli accesserit; in marcasitæ autem cubis cum omnes anguli solidi recti sint, etiam si uni plano soli nova materia accesserit, semper eandem magnitudinem idem planum conservat, planis vicinis figuram non mutantibus.

Varia alia in marcasitarum cubis observantur, ut cubi cubis inclusi, ut materia marcasitæ vestita materia transparens, quæ aliam marcasitam includit, & id generis alia, quæ ipsi Dissertationi reservo.

Sunt & angulata corpora, quæ in lamellas resolvuntur, ut selectiores rhomboidales sunt corpora rhomboidea, quæ in alia rhomboidea corpora resolvuntur; & alia corpora varia, quæ, licet in multis a crystallo differant, in eo tamen omnia inter se conveniunt, quod in fluido & ex fluido concreverint, quod itidem verum est de famosissimo inter chymicas materias talco, ut adeoque minime errent, qui credunt, posse solidum corpus talci in corpus fluidum resolveri, quandoquidem, e fluido concrevisse illud, extra controversiam sit; illos autem a vero quam longissime aberrare, nullum est dubium, qui ignis tortura hanc ab illo gratiam extorquere nituntur; mitius enim a Natura haberi solitum talcum tantam in venustatis amatoribus sævitiam indignatur, & vindictæ loco Vulcano cedit illam sui resolventis partem, quam sibi inclusam conservat.

Si angulorum corporum examen accuratum institueretur, tum quæ compositionem, tum quæ resolutionem, brevi certam cognitionem acquireremus de varietate motus, quo particulæ fluidi tum subtilis, tum ambientis agitantur; quæ pars Physices, ut a paucis tacta, sic ad veram operationum naturalium explicationem omnibus necessaria est.

Inter solida solido naturaliter inclusa nullum nec frequentius occurrere Testæ con-

chyliorum. currit, nec magis dubium est quam testæ conchyliorum, quocirca aliquanto fufius de illis differam, confiderando primo testas e mari defumptas, inde illas, quæ e montibus eruuntur.

Omnis generis testæ, quæ animal sibi quondam inclusum habuere, sensibus nostris sequentia exhibent:

1. Ipsas testas integras resolvi in testulas, testulas vero resolvi in fila, eaqve fila ad duo genera reduci, colore, substantia & loco a se invicem differentia.

2. In testulis superficiem superiorem inferioremqve nil esse nisi filorum extrema, superficiem vero limbi esse latera eorundem filorum in limbo testulæ sitorum.

3. In ipsa testa superficiem interiorem esse eandem cum superficie interiore intimæ seu maximæ testulæ, superficiem vero exteriorem compositam esse ex superficie exteriori minimæ testulæ & ex superficie omnium limborum intermediarum testularum.

Circa modum, quo testæ in animalibus producuntur, sequentia evidenter demonstrari poterunt:

1. Materiam filorum sudori animalium in eo similem esse, quod sit humor per superficiem exteriorem animalis excretus.

2. Filorum figuram duobus modis produci posse, vel in ipsis animalis poris, per quos excernuntur, vel dum crescentis animalis superficies, major facta superficie jam pridem concretæ testulæ, ab eadem recedit, adeoque glutinosum humorem intra utramqve superficiem contentum partim in fila ducit (id quod humoribus viscosis familiare est), partim novi humoris excretionem adauget, quod nulla alia materia intra dictas duas superficies penetrare possit.

3. Diversitatem filorum dependere a pororum diversitate, quibus animalis superficies perforata est, & a diversitate materiæ, quæ per eosdem poros excernitur; habet enim id generis animalia geminam substantiam in superficie, quarum altera durior est, mollior altera, utraqve fibrosa, cujus accuratior indago non parum lucis affert ossium examini.

4. Testulas omnes, si extimam, seu minimam, exceperis, productas esse inter testam exteriorem & ipsum animalis corpus, adeoque non a se ipsis, sed a loco figuras accepisse; quo fit, ut motus animalis & materiæ quantitas aliquam in figura varietatem sæpius in ostreis producat. De extima testula dubitari poterit, an superficiem exteriorem ambiens fluidum tetigerit, an vero membrana quadam tecta

fuerit; crediderim tamen, ultimam opinionem solam locum habere, 1. Qvod omnium reliquarum testularum fila, qvò tempore concreverunt, a fluido ambiente intacta fuerint. 2. Qvod in chamis hirsutis videamus membranæ, vel corio simile qvid testas extrinsecus vestire. Sed de re tantum non insensibili qvæstio est, & dici poterit, intra ovum jam tum induruisse primæ testulæ fila, qvandoqvem experientia confitet, ostrea & alia testacea ex ovis, non ex putredine nasci.

Ex dictis facile explicatur

1. Omnis illa varietas colorum & aculeorum, qvæ in testis, tum nostratibus, tum peregrinis, admirationem multorum merentur; cum aliunde non procedat qvam ex limbo animalis testa inclusi. Etenim hic limbus, dum ex parvulo sensim crescit & dilatatur, in singulis testularum oris sui imaginem relinquit; qvandoqvem dictæ oræ vel concrevant ex humore, qvi ex limbo animalis exsudat, vel sint ipsi limbi animalis, qvi, ut in canibus marinis dentes, de novo forsitam succrescunt in prioris limbi locum, & eorundem dentium instar versus exteriora sensim evolvuntur.

2. Margaritarum productio, tum earum, qvæ, testis adhærentes, figura non usqve adeo rotunda sunt, tum earum, qvæ, obstructis in superficie animalis pororum ostiis, intra ipsos poros figuram rotundam adipiscuntur; namqve inter margaritarum cortices & concharum margaritiferaum testulas id discriminis duntaxat interest, qvod testarum fila in eodem qvasi plano sita sint, margaritarum vero cortices fila habeant disposita per eandem superficiem sphericam. Elegans hujus rei exemplum inter alias margaritas tuo jussu a me diffractas una præbuit, qvæ, exterius candida, interius corpus nigrum includebat, simile grano piperis & qva colorem, & qva magnitudinem, in qvo filorum altera extremitate centrum respicientium situs evidentissimus erat, ordinesqve, seu sphæræ eorundem filorum dignosci poterant. Eadem occasione vidi: 1. Margaritas variis tuberculis inæquales nil aliud esse qvam varias parvulas margaritas iisdem communibus crustis inclusas. 2. Margaritas flavescentes multas non solum in superficie extima sphæræ, sed in omnibus sphæris interioribus flavo colore tinctas esse, ut adeoque dubitare amplius non liceat, esse colorem illum adscribendum mutatis humoribus animalis, & Æthiopem lavare, qvi illum eluere studet, nisi vel adscititius color fuerit, utpote in collo gestantis eas natus, vel sola extima sphæra flava fuerit, utpote si animalis humores non fuerint immu-

tati, quo tempore interiores sphaeræ formabantur. Unde patet illos rum error, qui inconconsulta Natura margaritarum imitationem ex ingenio fingunt, cum vix quisquam feliciter illud aggressus fuerit, nisi alter *Lucullus* conchis margaritifera vivaria repleverit, & vel in ipsis animalibus modos eas multiplicandi inquisiverit, vel inde didicerit difficultatem Naturæ labores imitandi. Non negaverim, posse arte confici globulos e variis corticibus compositos, sed eosdem cortices a filorum sibi mutuo appositorum serie ordinare, unde nativus ille margaritarum splendor dependet, id vero factu difficillimum judicaverim.

Quæ testæ terris obrutæ latent, ad tria genera reducuntur.

Primum genus earum est, quæ modo descriptis adeo similes sunt, ut ovum ovo: quandoquidem & ipsæ testæ in testulas resolvantur, & testulæ in fila, filorumque eadem diversitas & idem situs sit. Has testas animalium quondam in fluido viventium partes exstitisse, etiam si testacea marina nunquam visa fuissent, ipsius testæ consideratio demonstrat; ut concharum bivalvium exemplo patebit.

Quo tempore formatæ sunt conchæ bivalvæ, materia intra conchas contenta.

1. Habuit superficiem lævem, & poris innumeris pertusam, duplicemque diversitatem pororum.

2. Substantiam flexilem, & minus duram ipsa testa.

3. Ab una parte cum ambiente materia communicavit, ab altera parte nullum cum ea habuit commercium.

4. Sensim recessit a parte illa, quæ negatum ipsi erat commercium cum materia externa, versus illam partem, ubi liberum illi commercium erat cum eadem materia.

5. Potuit sese per intervalla aperire pro amplitudine illius anguli, quem cardines testarum admittunt.

6. Ex parvo in magnum crevit.

7. Materiam, unde confectæ testulæ sunt, per sui substantiam transmisit.

Materia externa conchas ambiens, 1. Si non omnino fluida exstitit, saltem minorem vim resistendi habuit, quam erat vis dilatandi se in materia intra conchas contenta. 2. Continuit substantiam fluidam aptam conficiendis inde testularum filis; quæ omnes loci tum interni, tum externi conditiones in ipsa Dissertatione argumentis & figuris demonstratæ satis evincunt, intra conchas animal, extra conchas fluidum exstitisse.

Secundum genus earum testarum est, quæ, modo descriptis cætero similes, solo colore & pondere ab illis differunt; dum quædam leviores iusto, aliæ iusto graviore deprehenduntur, quod hi poros habeant succo adscititio repletos, illarum pori leviorum partium expulsiōne ampliati sint, de quibus nihil amplius subjungo, quod aliud nihil fuit nisi testæ animalium vel petrefactæ, vel calcinatæ.

Tertium genus earum est, quæ sola figura similes sunt modo descriptis testis, reliqua in totum ab iis differunt; cum nec testulæ ibi, nec fila, multo minus filorum diversitas observetur. Harum aliæ aëreæ sunt; aliæ lapideæ, colore vel nigro, vel flavo; aliæ marmoreæ; aliæ crystallinæ; aliæ alterius materiæ, quarum omnium productionem sequenti modo explico:

Ubi testæ substantiam succorum penetrandi vis dissolverit, iidem succi vel terra hausti reliquerunt testarum spatia vacua (quæ ego testas aëreas appello), vel, nova accedente materia alterati pro ejusdem materiæ varietate, eadem testarum spatia vel crystallis, vel marmore, vel lapide implere; unde ortum habet marmoris illa pulcherrima species, quam Nephiri appellant, quæque aliud nihil est quam sedimentum maris omnis generis testis plenum, ubi, consumpta testarum substantia, lapidea substantia in locum ejus successit.

Non patitur instituti mei brevitās, ut afferam omnium illorum descriptionem, quæ in singulis testarum e terris erutarum generibus notatu digna observavi; quocirca, missis aliis, sola sequentia huc referam:

1. Concham margaritifera in Etruria repertam, adhærente ipsi conchæ margarita.
2. Pinnæ marinæ majoris partem, ubi, consumpta bysso, color byssi remansit in materia illa terrea, quæ concham repleverat.
3. Ostreorum miræ magnitudinis testæ, in quibus plures cavernæ oblongæ a vermibus exesæ reperiuntur, illis omnino similes, quas in lapide Anconitano, Neapolitano & Siculo certum genus concharum inhabitat; quæ lapidum cavitates, nisi ab insectis nidos fabricantibus e luto formatæ fuerint (quod vix crediderim, cum ipsa mediæ saxi substantia, ubi nullæ cavitates reperiuntur, eadem sit cum substantia cavitatum, quæ omnes circa superficies hærent), a vermibus erunt exesæ, cum & superficies cavitatis illud fradeat, & in multis cavitatibus repertum corpus ex filamentis crassioribus contextum evincat, quod ipsi cavitati magnitudine & figura respondet.

Certe nec a conchis, nec circa conchas factæ sunt, cum organis ad rodendum destituantur id generis testacea, nec testarum figuræ ulla cavitates respondeat. Nec mirum est, mari exposita saxa conchyliorum ovis a mari expulsi receptaculum præbere in dictis cavitatibus, cum earum nullam hactenus viderim manifesto exitu destitutam. Qvod si quis dixerit, a succo lapidescente circa certa corpora concreto cavitates illas productas fuisse, quædam cavitates eadem materia undique obductæ absque ostio reperiundæ fuissent.

4. Testam interius ex parte consumptam, ubi adesset substantiæ jacturam crusta marmorea supplevit, variis balanis tecta; ut adeoque certo concludere liceat, a mari relictam in terris testam, secundo in mari deportatam, iterum novo sedimento obrutam, & a mari derelictam fuisse.

5. Ova minutissima, & turbines vix nisi oculis microscopio armatis conspiciendi.

6. Pectines, turbines & conchas bivalvas non crystallo tectas, sed tota substantia crystallinas.

7. Vermium marinorum tubulos varios.

Aliæ partes animalium.

Qvod de testis dictum est, idem de aliis partibus animalium ipsisque animalibus terra obrutis dicendum, e quorum numero sunt dentes canum marinorum, dentes piscis aquilæ, vertebræ piscium, omnis generis pisces integri, crania, cornua, dentes, femora & alia ossa animalium terrestrium, quandoquidem hæc omnia veris animalium partibus vel omnino similia sint, vel solo pondere & colore ab illis differant, vel, præter solam figuram externam, cum illis nihil commune habeant.

Magnam difficultatem movet innumerus ille numerus dentium, qui singulis annis ex insula Melitensi exportantur; cum vix navis ulla eo appulerit, quin illius miraculi quædam indicia secum revehat. Sed huic ego difficultati aliam responsionem non invenio quam, 1. Qvod singulis canibus sexcenti & plures dentes sint, & toto tempore, dum vivunt, novi dentes subcrescere videantur. 2. Qvod ventis agitatum mare obvia sibi corpora versus unum aliquem locum protrudere & ibidem accumulare soleat. 3. Qvod canes marini gregatim incedant, adeoque eodem loco plurium canum dentes relinqui potuerint. 4. Qvod in glebis Melitenis huc allatis, præter dentes diversos diversorum canum, etiam varia conchylia reperiuntur, ut adeoque, si numerus dentium svadet, productionem eorum terræ

adscribendam esse, eorundem dentium fabrica, & in singulis animas libus copia, terra fundo maris similis, aliaque corpora marina eodem loco reperta contrariæ opinioni faveant.

Aliis difficultatem movet magnitudo femorum, craniorum & dentium aliorumque ossium, quæ e terra eruuntur; sed nec tanti est hæc objectio, ut quantitas, solitæ quantitati major, modum Naturæ viribus superiorem inferre debeat, quandoquidem: 1. Nostro seculo vix sint corpora hominum facie admodum procera. 2. Certum sit, existisse aliquando monstruosæ magnitudinis homines. 3. Sæpius itidem pro humanis ossibus habeantur, quæ aliorum animalium ossa sint. 4. Idem sit, attribuere Naturæ ossium vere fibroforum productionem, ac dicere, posse Naturam, absque reliquo homine, hominis manum producere.

Sunt, quibus diuturnitas temporis reliquorum argumentorum vim evertere videtur, cum nullius seculi memoria constet, inundationes eo ascendisse, ubi multa marina corpora hodie reperiuntur, si diluvium universale exceperis, unde ad nostra usque tempora quatuor mille anni præter propter numerantur; nec rationi consonum videtur, tot annorum injuriis restitisse animalis corporis partem, cum videamus sæpe paucorum annorum spatio eadem corpora in totum destrui. Sed huic dubio facile respondetur, cum a soli varietate id totum dependeat; strata enim ex certa argillæ specie vidi, quæ omnia sibi inclusa corpora tenuitate fucci resolverunt; alia arenacea strata plurima observavi, quæ omnia sibi commissa integra conservarunt. Quo experimento liceret in cognitionem venire illius fucci, qui solida corpora resolvit; quod vero certum sit, multorum conchyliorum, quæ hodie reperimus, productionem ad tempora cum universali diluvio coincidentia referendam esse, sufficiet sequens argumentum. Certum est, ante jacta Romanæ urbis fundamenta Volaterranorum urbem jam tum viribus potentem existitisse; at vero in faxis illis prægrandibus, quæ quibusdam in locis ibi reperiuntur (murorum antiquissimorum vestigia) omnis generis conchylia reperiuntur, & non ita pridem in medio foro excisum saxum est conchis striatis refertissimum; ut adeoque certum sit, hodie in dictis faxis repertas conchas jam tum productas fuisse, quo tempore muri Volaterrani extruerentur. Et ne quis dixerit, solas testas in lapidem conversas, vel lapidi inclusas ab edaci tempore nullum damnum passas fuisse, totus ille collis, cui urbium Etruscarum antiquissima superstructa est,

ex maris sedimentis exsurgit, sibi invicem impositis & horizonti parallelis, ubi multa strata non lapidea veris conchis, & nullam omnino mutationem passis abundant; ut adeoque certo pronuntiare liceat, quas hodie inde extraximus, non immutatas conchas ab hinc ter mille annis & amplius productas fuisse. Ab Urbe condita ad nostra usque tempora numeramus bis mille quadringentos viginti annos, & quod excedit; & quis non largietur, plura secula effluxisse, ex quo primi homines eo sedes suas transfulerunt, usque dum in illam magnitudinem excreverit, qua vigeat tempore conditæ Urbis? Quibus seculis si illud tempus adjunxerimus, quod intercessit a jacto primo sedimento collis Volaterrani ad relictum a mari eundem collem, confluentesque eo alienigenas, facile ad diluvii universalis tempora adscendemus.

Eadem historiæ autoritas dubitare vetat, quo minus prægrandia illa ossa, quæ ex agris Aretinorum eruuntur, mille nongentorum annorum sævitiei restiterint; certum enim est, 1. Crania jumentorum, quæ ibi reperiuntur, non esse ex hujus cœli animalibus, sicut neque femora illa ingentia & prælongæ scapulæ, quæ ibidem reperiuntur. 2. Certum est, transiisse illac Hannibalem, antequam ad lacum Trasimenum cum Romanis confligeret. 3. Certum est, exstitisse in ipsis exercitu jumenta Africana & immensæ magnitudinis Elephantes turrigeros. 4. Certum est, dum a montibus Fesulanis descenderet, nimia aquarum alluvie periisse in locis paludosis magnam partem animalium oneribus vehendis destinatorum. 5. Certum est, locum, unde eruuntur dicta ossa, ex variis stratis congestum esse, quæ plena sunt faxis a circumfritis montibus torrentium impetu devolutis; ut adeoque cuilibet loci & ossium naturam cum historia conferenti evidens in omnibus consensus latere amplius non possit.

Plantæ.

Quod de animalibus eorumque partibus dictum est, plantis & partibus plantarum pariter convenit, siue e stratis terreis eruantur, siue intra faxeam substantiam delitescant; vel enim veris plantis plantarumque partibus omnino similes sunt, quales rarius reperiuntur; vel solo colore & pondere ab illis differunt, quæ frequentius occurrunt, modo in carbones exustæ, modo lapidescente succo impregnatæ; vel sola figura illis respondent, qualium magna copia variis in locis exstat.

De primis duobus generibus, quin veræ plantæ olim exstiterint, dubitare minime licet, jubente ita ipsorum corporum fabrica, nec

repugnante natura loci, unde eruuntur. Qvi obijciunt, in ædes translatam terram successu temporis in lignum abiisse, non nisi de superficie terræ lignum includente id asserere poterunt; ubi exsiccata cum tempore terra & in pulverem delapsa inclusum sibi lignum detexit; nec urgent in ejusdem ligni poris reperta fila metallica, cum ipse e terra truncum extraxerim, nodis ramorum & cortice plantam testatum, cujus fissuræ materia minerali refertæ erant. Poffet & hinc mineralium doctrinæ non parum lucis accedere, si in ligno & in loco ligni inquireretur, quid illa mineralium productioni conferre potuerint.

Bituminis nomine multa veniunt, quæ nil nisi carbones esse, fissurarum ductus & exustorum cineres evincunt.

Majorem difficultatem parit tertium genus plantarum, seu figuræ plantarum lapidibus inscriptæ; cum id generis figuras observemus in pruina, arbore mercuriali, salibus volatilibus variis, substantia alba in aquam resolubili, quæ in vasis vitreis non solum lateribus eorum interius accrescit, sed interdum e medio fundo in liberum aërem exsurgit. Sed rite omnia perpendenti nihil occurrit allatis opinionibus contrarium: ad duo enim genera referuntur inscriptæ faxis plantarum figuræ; quædam in sola superficie rimarum hærent, quas absque vera planta, licet non absque fluido, productas facile concefferim; aliæ non modo in superficie rimarum consistunt, sed per ipsam lapidis substantiam quaquaversus ramulos suos diffundunt; unde sequitur, quo tempore producebatur dicta planta, sive aliarum plantarum more, sive plantæ mercurialis modo factum id sit, ipsam substantiam lapidis nondum fluidi naturam deposuisse: id quod amplius confirmat non modo ipsa mollior consistentia lapidis, sed etiam angulata corpora in dendroidide Ilvensi frequentia, qualia, nisi in fluido libero, non concrescunt. Sed quid aliis argumentis opus est, ubi ipsa experientia loquitur? Varia loca uliginosa, tum aprica, tum subterranea lustravi, ubi musco & aliis plantis a præterlabente aqua accrescens lapis novo musco varii generis tegebatur.

Hactenus præcipua illa corpora recensui, quorum locus, in quo reperiuntur, multis dubium reddidit locum productionis eorundem; & eadem occasione subindicavi, quomodo de eo, quod insensibile est, certum quid ex sensibili concluditur.

Quomodo præsens alicujus rei status statum præteritum ejusdem rei detegit, præ cæteris suo id exemplo Etruria evidenter declarat, *Varie mutationes,*

quæ in E-
truria con-
tinerunt.

in cuius hodierna facie obviæ inæqualitates manifesta diverfarum mutationum indicia in se continent, quas ordine inverſo recenſebo, a noviffima ad primam regrediendo.

1. Aliquando planum inclinatum A in eodem plano fuit cum plano horizontali altiori B, & ejuſdem plani A ita elevati limbus, ut & limbus plani horizontalis altioris C, ulterius continuati fuerunt, five planum horizontale inferius D in eodem plano fuerit cum planis horizontalibus altioribus B, C, five aliud corpus ſolidum ibi exſtiterit, planorum altiorum nuda latera fulciens; ſeu, quod idem eſt, quo loco hodie fluvii, paludes, planities depreſſæ, præcipitia & plana inclinata inter colles arenaceos conſpiciuntur, olim plana omnia exſtiterẽ, eoqve tempore aquæ omnes, tum pluviarum, tum fontium, vel ipſam illam planitiem inundabant, vel ſub planitie canales ſubterraneos ſibi aperuerant; ſaltem ſub ſtratis ſuperioribus cavitates erant.

2. Quo tempore formabatur planum B, A, C & illi ſuppoſita alia plana, totum planum B, A, C aquis tectum fuit; ſeu, quod idem eſt, ſupra colles arenaceos ut ut altos mare aliquando elevatum fuit.

3. Antequam formaretur planum B, A, C, plana F, G, I eundem ſitum habebant, quem modo obtinent; ſeu, quod idem eſt, antequam formarentur collium arenaceorum ſtrata, iifdem in locis profundæ valles exſtiterunt.

4. Aliquando planum inclinatum I cum planis horizontalibus F & G in eodem plano exſtitit, & planorum I & G nuda latera vel ulterius continuata fuerunt, vel aliud ibi ſolidum exſtitit, eadem nuda latera fulciens, cum dicta plana formarentur; ſeu, quod idem eſt, quo loco hodie, inter altiffimorum montium planos vertices, valles conſpiciuntur, aliquando una continua planities erat, ſub qua ingentes cavitates formatae erant ante ſtratorum ſuperiorum ruinas.

5. Quando planum F, G formabatur, fluidum aqueum illi incumbabat; ſeu, quod idem eſt, aliquando altiffimorum montium plani vertices aquis tecta fuerunt.

Sex itaqve diſtinctas Etruriæ facies agnoſcimus, dum bis fluida, bis plana & ſicca, bis aſpera fuerit; id quod, ut multorum a me inſpectorum locorum inductione de Etruria demonſtro, ſic de univerſa terra variorum locorum deſcriptionibus a variis Authoribus allatis confirmo. Ne vero a novitate periculum quviſqve metuat, Naturæ cum Scriptura conſenſum paucis exponam, recenſendo præ-

cupias difficultates, quæ circa singulas terræ facies moveri poterunt.

De prima terræ facie in eo Scriptura & Natura consentiunt, quod aquis omnia tecta fuerint; quomodo vero, & quando cœperit, & quanto tempore talis exstiterit, Natura filet, Scriptura loquitur. Quod autem fluidum aqueum fuerit, quo tempore necdum animalia & plantæ reperiabantur, & quod fluidum illud omnia texerit, montium altiorum strata omni heterogeneo corpore destituta evincunt; quorum figura fluidi præsentiam, materia absentiæ corporum heterogeneorum testatur; materiæ vero & figuræ diverforum & ab invicem remotorum montium stratis similitudo fluidum illud universale demonstrat. Quod si quis dixerit, contenta in illis stratis diversæ naturæ solida successu temporis consumpta fuisse, negare minime poterit, conspicuam ibi diversitatem observandam fuisse inter strati materiam & materiam per strati poros percolatam, corporumque consumptorum spatia replentem. Quod si vero supra primi fluidi strata quibuscumque in locis alia strata reperirentur diversis corporibus referta, aliud inde non sequeretur, quam supra strata primi fluidi ab alio fluido nova strata deposita fuisse, quorum materia itidem replere potuerit a primo fluido relictorum stratorum ruinas; ut adeoque semper eo recurrendum sit, quo tempore strata illa simplicis materiæ, & in omnibus montibus obvia formabantur, reliqua strata nondum exstitisse, sed omnia tecta fuisse fluido, plantis & animalibus aliisque solidis destituto: quæ strata cum ex illorum genere sint, quæ nemo negare poterit, quin a primo Motore potuerint immediate esse producta, manifestum Scripturæ cum Natura consensum inde agnoscimus.

De secunda terræ facie, quæ plana & sicca fuit, quando & quomodo cœperit, itidem Natura tacet, Scriptura loquitur; cætera, quod talis terræ facies aliquando exstiterit, asserentem Naturam Scriptura confirmat, dum, ab uno fonte scaturientes aquas totam terram irrigasse, docet.

De tertia terræ facie, quæ aspera statuitur, quando cœperit, nec Scriptura nec Natura determinat; magnam illam fuisse inæqualitatem, Natura demonstrat, montium autem mentionem diluvii tempore Scriptura facit; cætera quando producti fuerint illi montes, quorum Scriptura ibi meminit, fuerintne illi montes iidem cum montibus hodiernis, fuerintne initio diluvii ea profunditas vallium,

qvæ hodie, an vero ad deprimendam superficiem excreſcentium aquarum novæ ſtratorum rupturæ novas voragines aperuerint, nec Scriptura nec Natura determinat.

Qvarta facies, quando omnia mare erant, plus negotii faceſſere videtur, licet re vera nil non facile ibi occurrat. Exſtitiffe mare altius, qvam modo eſt, collium e maris ſedimento productio teſtatur, idqve non modo in Etruria, ſed in plurimis locis ſic ſatis a mari remotis, unde verſus mare Mediterraneum aquæ dilabuntur: qvin & in illis locis, unde in Oceanum aquæ deſluunt. Qvanta illa maris altitudo fuerit, Scripturæ illam determinanti Natura non repugnat; quandoqvidem: 1. Certa veſtigia maris exſtent in locis plures centenos pedes ſupra maris ſuperficiem elevatis. 2. Negari non poterit, qvin, ut omnia terræ ſolida initio rerum fluido aqueo tecta fuerunt, ſic aqueo fluido iterum tegi potuerint, cum rerum naturalium mutatio qvidem continua ſit, nulla autem naturalis in nihilum reductio. Qvis autem penetralium terræ fabricam perſcrutatus eſt, ut negare auſit, poſſe ibi ingentia ſpatia exſtare, fluido modo aqueo, modo aëreo plena. 3. Incertum omnino ſit, qvæ vallium profunditas initio diluvii exſtiterit; ratio vero ſvadeat, primis mundi ſeculis ab aqua & igne minores cavitates exefas fuiſſe, adeoque minus profundas ſtratorum ruinas inde ſeqvutas fuiſſe; montes autem altiffimi, quorum Scriptura meminit, altiffimi erant eorum montium, qvi tunc temporis reperiabantur, non autem eorum, quos hodie videmus. 4. Si animalis motus id agere poterit, ut pro arbitrio modo aquis obruta loca ſicca reddantur, modo novis aquis obruantur, qvidni primo rerum omnium Motore eandem libertatem eaſdemqve vires ultro concederemus? De tempore diluvii univerſalis Hiſtoriæ Sacræ omnia minutim recenſenti hiſtoria profana non repugnat. Antiquæ urbes Etruriæ natales ſuos ultra ter mille annos extendunt, quarum nonnullæ in collibus a mari productis exſtructæ ſunt; in Lydia autem vicinius ad quatuor mille annos accedimus, ut inde colligere liceat, tempus, quo a mare derelicta terra fuerit, conveniens eſſe tempori, cujus Scriptura meminit. Qvod modum creſcentium aquarum ſpectat, varios afferre poſſemus Naturæ legibus convenientes. Qvod ſi quis dixerit, in terra centrum gravitatis non ſemper idem eſſe cum centro figuræ, ſed modo ab una; modo ab altera ejus parte recedere, pro ut cavitates ſubterraneæ variis locis creverint, facilem rationem afferre licet, cur fluidum initio rerum omnia tegens certa

loca arida reliquerit, iterumque redierit ad illa occupanda. Eadem facilitate universale diluvium explicatur, si circa ignem in medio terræ aquarum sphaera, aut saltem ingentia receptacula constituerentur; unde, absque centri motu, inclusæ aquæ effusio deduci poterit. Sed & facilis admodum sequens modus mihi videtur, quo & vallium minor profunditas & sufficiens quantitas aquæ inveniuntur, nulla habita ratione centri, vel figuræ, vel gravitatis. Quod si enim admiserimus, 1. Fragmentis quorundam stratorum delapsis obturatos fuisse meatus, per quos in terræ cava penetrans mare ad fontium scaturigines aquam mittit. 2. Aquam visceribus terræ inclusam, nulli mortalium dubiam, vi ignis subterranei omnibus noti partim versus fontes actam, partim per terræ nondum aquis obrutæ poros in aërem propulsam fuisse; illam vero aquam, quæ tum aëri semper inhæret, tum prædicto modo illi immiscebatur, pluviarum specie delapsam fuisse. 3. Fundum maris ob dilatatas cavernas subterraneas elevatum. 4. Reliquas in superficie terræ cavitates repletas fuisse terrena materia ab altioribus locis continuo pluviarum allapsu abrafa. 5. Ipsam terræ superficiem minus inæqvalem fuisse, utpote ortui viciniorem: nihil nec Scripturæ, nec rationi, nec quotidianæ experientiæ contrarium admiserimus. Quid in terræ superficie contigerit, dum aquis tegetetur, nec Scriptura nec Natura declarat; id solum ex Natura asserere possumus, profundas valles tunc temporis productas esse, 1. Quod ignium subterraneorum vi ampliores redditæ cavitates majoribus ruinis locum præbuerint. 2. Quod aquis aperiendus fuisset reditus in profundiora terræ. 3. Quod hodie in locis a mari remotis profundæ valles conspiciantur repletæ pluribus sedimentis marinis.

Quinta facies, quæ, iterum sicca reddita terra, ingentes planities monstrabat, existisse planities illas, Natura demonstrat, Scriptura non refragante; cætera, an illico totum mare recesserit, an vero labentibus seculis novæ voragine apertæ novis regionibus detegendis occasionem præbuerint, cum Scriptura fileat, & gentium historia de primis a diluvio seculis ipsis gentibus dubia & fabulis plena credita fuerit, nihil certi ea de re determinare licet. Id quidem certum est, magnam terræ quantitatem singulis annis deferri in mare (ut flumina amplitudines & longa per Mediterraneas regiones itinera torrentiumque innumerum numerum, paucis, omnia terræ declivia, consideranti facile obvium est), adeoque devectas a fluminibus terras littoribusque adjunctas in dies novas terras relinqvere novis habi-

tationibus aptas; id quod confirmat Antiquorum opinio, quæ intergras regiones cognominum fluviorum munera dixerunt; ut & Græcorum traditio, dum referunt, homines sensim a montibus descendentes maritima loca ob nimiam humiditatem sterilia, successu temporis fecunda reddita, incoluisse.

Sexta terræ facies sensibus obvia est, quæ dictæ planities aquarum præcipue rosione, interdum & ignium exustione, in varios canales, valles & præcipitia transferunt; nec mirandum est, apud Historicos non legi, quo tempore quælibet mutatio contigerit. Primorum enim a diluvio seculorum confusa est & dubia historia apud profanos; labentibus vero seculis illustrium virorum facta, non autem Naturæ miracula celebranda sibi sumpserunt. Desideramus nihilominus citata Scriptoribus monumenta eorum, qui in variis locis factarum mutationum historiam conscribere; & dum reliqui Authores, quorum scripta conservata sunt, singulis tantum non annis inter portenta referant terræ motus, e terris erumpentes ignes, fluminum & marium exundationes, facile patet, quatuor mille annis multas & varias mutationes contigisse; ut adeoque multum errent illi, qui in scriptis Antiquorum multos errores accusant, quod varia ibi occurrant ab hodierna Geographia dissimilia. Nolle ego fabulosis Antiquorum narrationibus facile fidem adhibere; sed & multa ibi occurrunt, quibus fidem non denegarem. Ex illorum enim genere multa ibiprehendo, quorum falsitas potius quam veritas mihi dubia esse videtur; ut sunt mare Mediterraneum ab Oceano occidentali separatum; e mari Mediterraneo in mare Rubrum transitus; insulæ Atlantidis submersio; variorum locorum in itineribus Bacchi, Triptolemi, Ulissis, Æneæ aliorumque descriptio vera, licet rebus hodie currentibus non respondeat. Plerarumque mutationum, quæ in Etruria contigerunt toto spatio, quod Arnus inter & Tiberim intercipitur, evidentes demonstrationes in ipsa Dissertatione afferam, & licet tempus, quo singulæ contigerint, assignari non possit, illa tamen ex historia Italiæ argumenta afferam, ut nullum ulli dubium relinquatur.

Atque hæc succincta, ne dicam tumultuaria, relatio est rerum præcipuarum, quæ in ipsa Dissertatione tum distinctius, tum fusius exposnere decreveram, addita locorum descriptione, ubi singula observavi.



EXPLICATIO FIGURARUM.



UM præcipitatæ scriptionis brevitatis non pauca reliquerit minus clare exposita, præsertim ubi de angulatis corporibus & terræ stratis agitur; ut quaecumque remedium isti malo adhiberem, e plurimis aliis selectas sequentes figuras hic subjungere constitui.

Tredecim priores figuræ, angulatis crystalli corporibus explicandis destinatæ, ad duas classes reducuntur.

Prima classis continet septem differentias plani, in quo est axis crystalli. In 1. 2. & 3. axes partium, unde componitur crystalli corpus, constituunt unam rectam lineam; sed intermedia columna, quæ in 1. figura desideratur, in 2. brevior, longior in 3. conspicitur. In 4. figura axes partium constituentium crystalli corpus non constituunt unam rectam lineam. 5. & 6. figura ex illarum genere sunt, quas innumeras afferre potui ad evincendum, in plano axis laterum & numerum & longitudinem varie mutari, non mutatis angulis, & in ipsa media crystallo cavitates varias relinqui, & varias lamellas formari. 7. figura in plano axis indicat, quomodo ex superimposita planis pyramidum nova materia crystallina laterum & numerus & longitudo varie modo augentur, modo imminuuntur.

Secunda classis continet sex differentias plani baseos. In 8. 9. 10. & 11. figura sex tantum latera numerantur, ea tamen cum differentia, ut in 8. figura omnia latera sint æqualia; in 9. & 11. figura non omnia latera, sed tantum opposita, sint æqualia; in 10. figura autem inæqualia sint opposita quælibet latera. In 12. figura planum baseos, quod hexagonum esse deberet, duodecim lateribus continetur. 13. figura indicat, quomodo, dum planis pyramidum imponitur nova materia crystallina, in plano baseos laterum longitudo interdum, & numerus varie mutantur, non mutatis angulis.

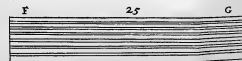
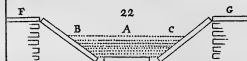
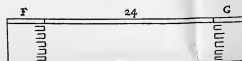
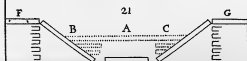
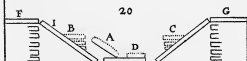
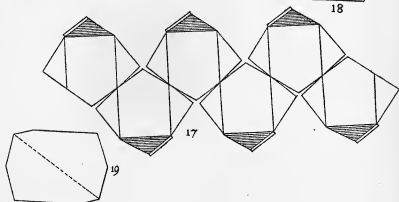
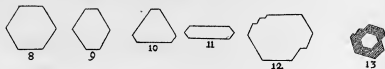
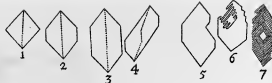
Sex sequentes figuræ explicant duo diversa genera angulorum ferri corporum. 14. 15. 16. figura serviunt explicandis illis angulatis ferri corporibus, quæ duodecim planis comprehenduntur; & quidem 14. figura exhibet omnia illa duodecim plana explicata in unum planum, quorum sex triangularia sunt & polita, reliqua sex pentagona & striata. 15. figura est planum baseos ejusdem corporis. 16. figura planum axis ejusdem corporis.

17. 18. & 19. figura serviunt explicandis illis angulatis ferri corporibus, quæ 30 planis comprehenduntur, & quidem 17. figura exhibet omnia illa 30 plana explicata in unum planum, e quibus 6 plana pentagona sunt & polita, 12 triangularia, itidem polita, 6 triangularia & striata, 6 quadrilatera, oblonga & polita. 18. figura est planum baseos ejusdem corporis. 19. figura est planum axis ejusdem corporis.

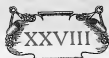
Sex ultimæ figuræ, dum indicant, quo modo ex præsentī facie Etruriæ colligimus sex distinctas Etruriæ facies, simul serviunt illis facilius intelligendis, quæ de stratis terræ diximus. Lineæ punctis signatæ repræsentant terræ strata arenacea, ita a potiori nominata, licet illis varia & argillacea & lapidea strata immixta sint; reliquæ lineæ strata lapidea repræsentant, itidem a potiori ita dicta, cum interdum inter illa sita sint alia mollioris substantiæ strata.

In ipsa Dissertatione figurarum litteras explicavi, quo ordine figuræ se invicem excipiunt; hic breviter mutationis ordinem recensabo. Exhibet autem figura 25. planum perpendiculare Etruriæ, quo tempore strata lapidea etiamnum integra & horizonti parallela erant. Figura 24. ingentes cavitates, sive ignium, sive aquarum vi exesas, intactis superioribus stratis. Figura 23. a disruptis stratis superioribus ortos montes & valles. Figura 22. a mari facta nova strata in dictis vallibus. Figura 21. ex novis stratis consumptam partem inferiorum stratorum, intactis superioribus. 20. figura, disruptis superioribus stratis arenaceis, productos ibi colles & valles.









DE VITULO HYDROCEPHALO
AD SERMUM MAGNUM ETRURIAE DUCEM
FERDINANDUM II
EPISTOLA





DE VITULO HYDROCEPHALO
AD GERARDUM MAGISTRUM MEDICINAE DOCTOREM
FERDINANDUM II
EPISTOLA





QVAMVIS in omni animalium genere quælibet imago, cerebro matris firmiter impressa, sufficiat mutandæ determinationi istius motus, quo delineantur partes foetus, interdum tamen ex proprio foetus morbo provenit illa mutatio, quæ matris attribuitur imaginationi. Res est certe inventu difficilis admodum (ne dicam plane impossibilem), ex duabus his quænam vera monstri causa sit, præsertim si de partibus externis sine internarum apertione ferre debeamus iudicium in foetu, cujus deformitas alii speciei est facies naturalis. Similitudo supponit effectum rei similis, nullaquæ de morbo potest esse suspicio, quando omnes nobis partes sanæ apparent. Œdipum illum certe crederem, qui primo intuitu in tali casu rem, uti est, declarare, suamque sententiam veritati esse consentaneam, oculis omnium posset exponere. Saltem de me ipso libenter profiteor, quæ ratione, cum præteritis diebus viderem Vitulum capite similem canibus, quibus in capite rotundo, nares transversim depressas & secundum mediam longitudinem apertas vel Natura formavit, vel artificium, potius id attribuissem imaginationi quam morbo, nec adeo facile meum agnovissem errorem, nisi Serenissima Archidux, quæ me illius videndi monstri gratia accersiverat, facultatem mihi concessisset illud aperiendi. Sed in illa dissectione, cum præter causas male figurati capitis mira quædam & insolita in cerebri reperiretur fabrica, Serenissima Archidux non abs re fore est rata, si de illis, pro ut reperta fuere, quædam tibi transmittenda conscriberem; id quod sequenti via aggrediar.

Sicut in casu præsentī externam deformitatem & capitis tumor & narium constituebat fissura, sic etiam remoto cranio insolita duo se prodidere: aquæ nempe magna copia in ipso cerebro, & sub cranio in narium radice apostema. Aqua saporem salum, colorem referebat rubicundum, uti omnes illæ solent serositates, quæ in animalium cavitatibus diutius justo fuere detentæ. Pondere æquabat quatuor libras civiles; tamque cavitates dilataverat cerebri, ut non parum temporis consumeretur quærendo cerebrum in ipso cerebro; cranium vero cucurbitæ vacuæ erat simillimum. Jamque historiis, antea mihi non creditis, adhibere incipiebam fidem, homines nempe sine cerebro fuisse repertos, cum, inter separandum membranas interiores a cranio, crassius in illis sentirem corpus, quam quod soli posset convenire membranæ. In quo tamen corpore partes cerebri non invenissem, si illæ cerebri demonstrationes, quas in Hollandia Cl. D. *Sylvius*, Præceptor meus, sæpiuscule me præsentē peregerat, hac in re duces mihi non fuissent itineris tam molesti.

Verum, ut minus obscura fiat descriptio status insoliti circa rem, quæ constituta in statu naturali nondum satis clare innotuit, ex re erit indicare in antecessum partes in hoc cerebro a me considerandas, eamque illis nomina imponere, quæ omnium captui accomodata existimo. Cerebrum itaque dividitur in partes quatuor, quarum una est veluti reliquarum basis, & propterea baseos retinet nomen. Supra hanc antèrius duæ partes existunt lateraliter, secundam cerebri & tertiam partem constituentes, lateralesque appellatæ. Quarta pars, communi nomine cerebellum dicta, quoniam post laterales cerebri partes basi innititur, postica cerebri pars etiam nominatur. In superiori baseos facie conspiciuntur quatuor tuberculorum paria se invicem excipientia, quæ ego voco primum, secundum, tertium & quartum par tuberculorum, a parte baseos anteriore incipiendo. Ulterius duæ in cerebro reperiuntur glandulæ, quarum una, vulgo dicta pinealis, mihi appellatur superior, a situ, quem occupat supra basin; altera, alias vocata pituitaria, ob situm sub basi glandula inferior mihi dicitur. Denique in cerebro cavitates numerantur quatuor, quæ tamen nil sunt nisi diversæ unius ejusdemque cavitatis partes. Priores duæ a situ laterali vocantur laterales; tertia cavitas sita est in basi; quarta basin inter & partem cerebri posteriorem extenditur. Membranam, quæ Antiquis dura mater vocata, cranio ubique interiorius annectitur, appellabo crassam; alteram vero, quæ cerebri sub-

stantiam immediate investit, piaque mater dicitur, membranam apellabo tenuem. Pars duplicata membranæ crassæ, quæ superius inter cerebri laterales partes pergit, dicitur falx a figura, quæ assimilatur falci. His ego verbis utar in casus hujus rari explicatione, ut etiam ab artis imperitis hæc mea possit intelligi historia, & quibus in locis verba explicationi non sufficient, figuris ea exprimentur.

Sed ut eo redeam, unde fui digressus: Omnis crescentis aquæ dilatatio in partes cerebri laterales illisque vicinas vim suam exercuerat, & quidem sequenti modo.

Partes laterales, cum alias suis extremis deberent esse introrsum replicatæ supra secundum par tuberculorum (fig. 1.), erant omnino explicatæ (fig. 2.). Cum in medio deberent uniri mediantibus partibus, quas (a) corpus callosum, (i) septum lucidum & (c) fornix appellat, prorsus erant separatæ, ita ut falx (h), quæ naturaliter extra cavitationem sita est, intra cavitationem protenderetur, & impediret, quo minus partium lateralium cerebri extremitates sese contingerent (fig. 4. k. k.). Ipsæ quoque partium cerebri lateralium extremitates, solitæ esse ubique annexæ secundo tuberculorum pari, hic a lateribus illius tantum conspiciebantur, reliqua parte a basi elevata & sub cranio expansa.

Cum in partibus cerebri lateralibus duæ naturaliter cavitates (fig. 3. d. t.) deberent adesse, & præter illas tertia cavitas, more Antiquorum intellecta (fig. 3. e.), totum illud spatium in unam cavitationem erat apertum (fig. 4. g.).



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

Partium lateralium cerebri substantia, alias satis crassa, aquarum compressione hic erat attenuata, pro ut conspicitur fig. 5., quæ exactam hujus obtinet mensuram. Et ea ipsa aquarum mole, omnes isti, qui alias apparere solent copiosi satis & profundi, evanuerant cerebri anfractus, excepta sola illa Domini Sylvii, quæ tamen profundius, quam in figura quinta videre est, non penetrabat, ubi (a) notat substantiam albam, (b) vero cineritiam.



Fig. 5.

Membrana tenuis cum inter partes laterales & basin subintrare deberet, ad efformandam in earum cavitatibus illam membranam, quæ venis scatet & glandulis, & plexus appellatur choroidis, in medio aquarum erat extensa, & affixa superius quidem falci, inferius vero confinio, quod est inter par secundum & tertium tuberculorum.

Illam vero hujus membranæ subtilis pars, quæ parte sua superiori oblique retrorsum ferri debebat, hic respiciebat anteriora ita, ut falcis ea vena, quam quartum appellant sinum, cum venis membranæ subtilis angulum efformaret valde conspicuum, naturaliter confecta lineam rectam conficere.

Glandula superior, cujus basis cerebri basi debebat esse unita eo loco, quo secundum par & tertium tuberculorum concurrunt, nullam hic cerebri attingebat partem, sed in aquarum medio superficie sua posteriore adhærebat membranæ subtilis superficiei anteriori, quæ ibi erat extensa, uti supra dictum, in eo loco, ubi duæ uniuntur venæ, ad componendam eam venam, quæ quartus in falce sinus appellatur. Anterior glandulæ hujus superficies plane erat libera, nec illa membranæ subtilis parte operta, quæ ibi antea speciem sacculi solet efficere. Glandulæ apex, cum ad posteriora respicere deberet, vergebat ad anteriora. In basi ejus erat multum conspicua cavitas, a cujus lateribus secundum membranæ subtilis longitudinem descendebant striæ quædam substantiæ cineritiæ, utrinque una.

Atque hæc illæ sunt mutationes, quas aquæ moles, cerebri cavitates laterales distendens, in ipso cerebro produxerat. Erant autem etiam alia in eodem cerebro consideratione digna, quorum veram causam invenire non est facile, quia nec tale quid unquam vel vidi me, vel legisse recordor.

Supra substantiam albam & fibrosam in superficie interiore partium lateralium cerebri siti erant tumores minuti, ex substantia cineritia conflati, in quibusdam locis rotundi, & ab invicem insularum more divisi, alibi vero sibi invicem annexi & irregulares. Horum major



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

concurfus a primo tuberculorum pari quatuor circiter digitos erat remotus, ex quorum sectione transversa prodiit varietas orthographiarum, quæ fig. 6. 7. 8. ostenditur. Cineritius cortex substantiæ albæ extremitates ubique ambiens non parum illorum cons

firmat opinionem, qvi in substantia cineritia credunt separari illud fluidum, qvòd in albæ substantiæ filamenta intrat.

In parte laterali dextra inter majorem concursum modo dictorum minorum tumorum & inter primum tuberculorum par, in vicinia illius concurfus, tanta erat cineritiorum punctorum qvantitas, ut ea dixiffes cribri alicujus foramina.

Pro tertio tuberculorum pari unicum tuberculum erat, cavitate, qvæ lentem reciperet, donatum, post qvam erat elevatus limbus qvidam, figura femicirculari, colore cineritio, vasisqve multis sanguineis, qvæ parallelo ductu inter se ferebantur.

Nervi optici, extra cranium subtiliores, circa chiasmum crassiores multo, sed minus duri erant solito.

Præterea adpectu erat pulcherrima filamentorum alborum ea qvantitas, qvæ in fig. 9. repræsentatur, ubi (a) notat ligamentum album, transversim in eo situm loco, ubi tertia cerebri cavitas versus glandulam inferiorem descendit; (bb) sunt duo filamenta alba transversim sita, supra substantiam fibrosam (d), qvæ procedit inter secundum & tertium tuberculorum paria; (c) multa denotat filamenta alba, qvæ ab inferiori parte filamenti (b) in dextrum latus pergebant oblique, supra tertiæ cavitatis substantiam cineritiam, usqve ad secundi paris tuberculum sinistrum, qvæ alias esset nervus opticus dexter continuatus, & supra cerebri basin replicatus.



Fig. 9.

Denique primum, secundum & quartum tuberculorum paria, substantia expansi cerebri, qvæ inter quarti paris tubercula & mediam substantiam posterioris cerebri partis (satis nota Galeno, licet post illum vix ab ullo observata), ipsa pars posterior cerebri, tertia cavitas & quarta, arteriolarum in membranæ crassæ reduplicatione texture, rete alias mirabile dictum, sicut & nervi ex basi ipsius cerebri exorti, peculiare nihil habebant.

Duo præ cæteris miratu digna se mihi obtulere: 1. Qvòd tanta aqvæ vis, qvæ partes laterales cerebri distenderat, tubercula secundi paris reliquerat connexa, posterius qvidem substantia interveniente cineritia, in medio autem per ligamentum album transversale: qvæ tubercula alias tam facile disrumpuntur, ut in demonstrationibus fere nunquam reperiantur unita. 2. Qvòd glandula inferior (a majori Anatomicorum numero imbibendis cerebri destinata serositati-

bus) reperiretur hic ne minimum quidem vel quæ colorum varietatem, vel quæ magnitudinem, vel quæ conspicuam in ea cavitatem, immutata, licet feri ipsi maxima supernataret copia.

Dilatatio cavitatum lateralium cerebri, quatuor in se aquæ libras continens, fieri nequibat, nisi ossa ei cranii cesserent. Inter cætera, frontis ossa prementi magis obedierant, ita quidem, ut a lateribus extra oculorum globum protuberantia visionem impedirent, in medio vero prominentia, illum ibi angulum efficerent cum ossibus narium, qui canibus, quo pulchriores fiant, vi imprimitur. Illa ossa, quoniam supra modum erant dilatata, superius uniri non poterant, adeo ut duorum digitorum supra nares spatio, per medium caput, ossibus non munitus hiatus pateret, sex solidos longus, duos latus, figuram quasi rectanguli referens, uti alias in embryonibus rhomboidalis videtur. Basis cranii supra modum erat plana, & cavitas in ea ad glandulam inferiorem recipiendam exsculpta, cum sellæ equinæ figuram deberet referre, hic quasi tota plana conspiciebatur.

Res insolita in cranio (quæ ab aqua nequibat esse producta) erat apex acutus & altus, processui styloidi simillimus, in parte cranii dextra obtinens situm, & non solum nulla cerebri ipsius parte tecta, sed ne quidem membrana crassa obducta.

Huc usque in recensendis mutationibus cerebro atque cranio ab excedente aquæ copia introductis præcipue fui occupatus; modo circa eandem aquam inquirendum, qualis illa fuerit; quando inciperit circumjacentes partes extendere; & quare laterales potius quam reliquas sit aggressa.

Quod primam quæstionem spectat, circa naturam aquæ color ejus & sapor docent, quod hæc illa ipsa aqua sit, quæ, animali recte se habente, in cerebri semper intrat cavitates, brevique post a nova succedente aqua inde iterum expellitur. Nec huic sententiæ obviare debet, quod nondum possent exacte determinari viæ, quæ introitum huic aquæ præbent & exitum. Certum est quidem, quod similis aqua in cavitatibus cerebri reperitur, quandocunque cranium aperitur, quæ in piscium cerebris est copiosissima, etiam si vivis illis id aperias; atque hoc idem in reliquo animalium genere reperitur eo præcipue tempore, quo formam perfectam nondum adepti fuere, ut in pullis gallinæis, caniculis, cuniculis aliisque animalibus dissectis ante exclusionem sæpius illud sum expertus. Nec defunt viæ, per quas eo devehiri potuerit, licet ignoretur, quænam ex illis dicto

muneri serviat, aut an omnes eo conferant. Minutarum glandularum copia cerebro non deest, sero a sanguine separando destinatae. Non pauci cineritiae substantiae hanc functionem tribuunt, & ipse recorder, vasa lymphatica circa superiorem glandulam aliquoties fuisse reperta, quae forsitan fuere totidem aquae ductus, destinati cavitatibus cerebri humectandis. At quod semel in cerebrum immissa aqua suas inveniat exeundi vias, nullo modo negabitur, quamvis recte possit dubitari, idne fiat per aurium, nasi, oculorum venarum, quae sanguinearum meatus, an per alias nobis vias incognitas. Nova opinio non est, quod in quibusdam febribus cerebrum per illum evacuetur canalem, qui ab auribus ad nares usque protenditur, & de non paucis refertur, illos post certos capitis dolores sentire per nasum satis prolixam aquarum copiam descendere, eamque subtilis-
vam interdum, & mox levamen insigne percipere. Praeterea, si aqua in cerebro naturaliter continetur, quod certum esse supra demonstravi, ut inde iterum exeat, est pernecessarium, quod in omni alia animalium cavitate observatur.

At de tempore, a quo inceperit ista aqua cavitates cerebri laterales distendere, hoc pro certo potest perhiberi, quod, occluso ipsi exitu, illa, quae postea intravit, aqua, paulatim congregata, circumjacentes partes eo tempore dilatare coepit, quod intercessit inter cerebri bases partisque posterioris perfectam formationem & partium laterali-
um tardiorum supra basin replicationem, quoniam & basis & pars posterior reperiiebantur intacta, ut & naturaliter constituta falcis illa vena, quae Antiquis quartus sinus appellatur, quamvis membranae subtilis venae cum illa continuatae in situ reperirentur contrario. Hocque mihi persuadet, quod & falx & basis formationis jam erant adeptae finem, antequam illa ibi fieret aquarum collectio; alias enim in falce adhuc imperfecta & tenella venae extensio eundem ac in tenui membrana obtinuisset situm.

Tertio quaeritur, quare aqua laterales cavitates potius quam medias extenderit, cum in omnibus reperta fuerit, omnesque inter sese non nisi unam constituent cavitatem. Si cavitates ipsas demetior, medias lateralibus multo invenio angustiores, & ob hoc laterales, quia majores sunt, majorem etiam aquae recipere copiam aptae fuere natae, sicque majori aquae impetui expositae. Si cerebri adspicio substantiam, quae dictas includit cavitates, medias ex solidiori substantia quam laterales esse reperio fabricatas, major enim lateralibus cerebri

partibus, quam in ejus basi, substantiæ cineritiæ reperitur copia. Sed quoniam cerebri substantia ubique facile cedat prementi, hæ mihi recensitæ non sufficere videntur rationes, si cum iis hæ duæ non jungantur. Prima est, quod in cerebri formatione basis ejus posticaque pars jam sint perfectæ, quando laterales sua adhuc capiunt incrementa, & necdum mediam occupant basæ partem; ita ut, crescente jam aqua, laterales partes adhuc imperfectæ ab unione impeditæ fuerint. Secunda vero, quam ego omnium existimo principem, hæc est, quod aqua ibi suam exercuerit vim, ubi minorem invenerit resistantiam; reliqua enim cranii ossa infinitum accipiunt tendinum numerum a temporalibus colliqve & dorsi musculis, frons vero accipiunt fere nullos, indeqve minorem, quam reliqua cranii ossa, resistendi vim obtinere.

Si fui aliquanto prolixior in aquarum consideratione, in apostemate describendo ero brevior. Illud tres digitos longum, sesquidigitum latum digitumqve circiter erat profundum, totumqve materia alba incrassata repletum. Tantum sub cranio occupaverat spatium, ut os fere illud, supra quod nervi optici suum efformant chiasmum, contingeret; non tamen communicabatur cerebro, membrana crassa supra os & alia infra sitis illud impredientibus. Exterius nullum se probebat materiæ albæ vestigium, sed tantum serositas quædam prodibat per aperturam illam, quæ inter medios oculos ad narium radices conspiciebatur.

De origine apostematis in loco tam profundo certi aliquid dicere non est meum; sed quod tempus spectat, imperfecto adhuc animali illud fuisse ortum, necessum arbitror, quo inde prodeuntes serositates canalem potuerint efformare secundum longitudinem narium, qui similes eas faciebat naribus fissis canum. Sed si mihi hic conjecturis uti fuerit licitum, paulo determinatius tempus assignarem, & dicerem, apostema illud ante aquarum in cerebro inclusionem jam fuisse prognatum, quin imo, quod hujus tumore apostematis pressi fuerint clausiqve canales, qui aquæ dare deberent exitum, ita ut apostema sua serositate causa fuerit narium fissuræ, tumore autem suo, aquæ exitum intercipiendo, illamqve in cerebro detinendo, tumori capitis dederit occasionem. Si quis tempus aliquod confusum vellet considerando hæc insolita in cerebro reperta, is certe multa inde eliceret scientiæ Anatomicæ valde proficua, sicut inter alia,

I. Quod debeat dubitari de omnibus illis relationibus, quibus

dicitur, cerebrum vel totum, vel sui parte in aquam resolutum. Certe ego ipse de præsentī casu idem tulissem iudicium, si seculi nostri observationes non me docuissent invenire partes cerebri, etiam quāvis veris partibus minime sunt similes.

II. Quod etiam debeat dubitari de illis historiis, quibus narratur, cerebri partem per nasum exiisse, cum huic simile ibi potuisset apostema existisse.

III. Quod unio partium cerebri lateralium, mediante calloso corpore, septo lucido & fornice, non sit absolute necessaria ad sensum motumque animalis, quoniam hoc animal per multarum hebdomadarum spatium vixit sine illis; ita ut illi, qui suæ de cerebro doctrinæ partem super hanc unionem formant, anam hinc possint elicere dubitandi.

IV. Quod motui sensuique non absolute sit necessarium, cavitates substantia cerebri exacte esse oclusas, quoniam hoc animal aliquo tempore vixit, iis existentibus apertis.

V. Quod substantia cerebri in suis partibus lateralibus basi que magnam possit pati compressionem sine omni sensus & motus iactura; quoniam hic illa compressionem passa sit tam fortem, ut membrana crassa ipsaque frontis ossa coacta fuerint violentiæ ejus cedere.

VI. Quod valde probabile sit, cum tempore posse in loco apostematis vas inveniri aliquod, quod aquæ cerebri evacuandæ inserviat.

Multæ possent aliæ propositiones ex præsentī casu elici, substantiam, fabricam & actionem cerebri respicientes, ut & circa spiritus animales & excrementa. Verum ne tædium tibi pariam pro epistola librum componendo, contentus ero demonstravisse, quomodo cerebrum, quamvis nobilissima & delicatissima pars, maximis resistat accidentibus, & quomodo interdum foetus ipsius indispositio deformitatum harum fiat causa, quæ matris imaginatione dicerentur productæ.

Ceniponti. Anno 1669. Mens. Junio.





ON THE GROTTO ABOVE GRESTA

LETTER TO

COSIMO III

GRAND-DUKE OF TUSCANY





ATZEL, EVAN STORO, JR.

III 081200





LA mutazione del tempo levandomi ogni speranza di vedere avanti la mia partenza l'agghiacciamento dell'acqua nella grotta sopra Greffa, per non tralasciare cosa che potesse servire ad acquistarne ogni notizia possibile, tornai ad essa grotta dopo mandata l'ultima mia a V. A. S., e ne presi la pianta, in quanto l'irregolarità del di lei fondo si lasciava ridurre in piano, e ne feci diversi profili, considerando insieme la conformazione della montagna, che è sopra di essa. Mentre per questo fine ricerco tutte le parti della grotta, osservavi dentro un certo vento, i di cui spiragli all'ultimo ritrovati, evidentemente dimostrano, che il freddo che si sente fuor della grotta, non proviene dal ghiaccio di essa, e che il ghiaccio non vi si forma da un freddo concentrato dentro per forza del caldo di fuori, ma che da cavità più remote della montagna per una fessura manifesta esce un'aria tanto fredda, che lo stromentino vi calò subito fino a tredici gradi, laddove nell'acqua sopra il ghiaccio si mantenne a tredici e mezzo, e nell'aria sopra a detta acqua a quattordici, contando i gradi fino dalla palla in fu, che farebbe altrimenti a gradi tre, tre e mezzo, e quattro, non contando i primi dieci gradi. Per ritrovare la generazione di questo vento freddo basta considerare il tempo della sua maggior forza, che è quando il sole è più caldo, e la natura delle caverne profundissime fatte nel cavare le miniere, dove mai, nè state, nè inverno, altro freddo si osserva di quel che lor viene dal di fuori per i più bassi spiragli, sicchè vi si vuole una materia fredda, come acqua o neve,

nella terra, per fare che vi si produca un vento freddo proporzionato alla freddezza della sua causa. Si può dunque con grand'apparenza di verità affermare, che le pietre infocate dal continuo sole, che dà sopra tutt'e due le bande della montagna, struggano la neve o il ghiaccio lasciati dall'inverno passato nelle cavità comunicanti con essa grotta per mezzo della fessura, e che da questo struggimento nascano due effetti, l'uno di mandar fuori un'aria fredda, l'altro di ghiacciare le pietre nel fondo della grotta; donde l'acqua nella grotta si può dire ghiacciata, parte dall'aria fredda, che passa sopra di essa, parte dalla freddezza delle pietre, che le servono di base.

In quanto al tempo di questo agghiacciamento sia il principio della state, sia tutto il tempo dei gran caldi, ne aspetto la determinazione dalle osservazioni, che il Sig. Conte di *Castelbarco* s'è offerto di voler farvi fare di mese in mese: sicchè questa curiosità di V. A. S. servirà per determinare finalmente la tanto famosa e per tanti secoli agitata disputa intorno all'antiperistasi.

Sento che sopra il lago di Como sia una grotta dell'istessa natura, e giacchè mi vi trovo così di vicino e che il Sig. *Buondichi* m'è bisce ogni comodità possibile per facilitarmi la di lei vista, offerendosi egli medesimo per farmi compagnia, ho stimato bene di valermi della congiuntura con speranza di poter dare a V. A. S. soddisfazione tanto maggiore, quanto più osservazioni avrò fatte. Detto Sig. *Buondichi* mi fa giornalmente infinite cortesie, come anco il Sig. Conte *Alessandro Visconti* benchè finora stato ammalato, il quale ogni dì mi manda la sua carrozza, ed il Sig. *Manfredi Settala*, che fa tutto per dichiararmi la servitù che egli professa a V. A. S.; sicchè tanti favori cagionatimi dalla benignità, colla quale V. A. S. mi protegge ed onora, mi fanno tanto maggiormente desiderare da Iddio abilità bastante per poter servire V. A. S. conforme io sono obbligato di farlo.

Umiliss. Obbligatiss. Servitore

NICCOLÒ STENONE



ON THE GROTTO OF MONCODINE

LETTER TO

COSIMO III

GRAND DUKE OF TUSCANY





LA grotta di Moncoden ha passato di molto ciò che io me n'aspettava, offerendomi particolarità mai prima nè lette da me appresso altri, nè con altra occasione venutemi in pensiero, e verificando all'occhio l'opinione, che la grotta sopra Greffa mi fece comprendere per via di ragione. Le particolarità principali consistono nella conformazione del ghiaccio, differentissima da quel che finora ho visto, ed in alcuni pezzi tanto simile alla conformazione del cristallo, che non più mi maraviglio se molti hanno tenuto il cristallo per ghiaccio indurito, trovandovisi somiglianza, non solamente di trasparenza, ma anco di figura; e da simili apparenze mi lascerei facilmente tirare al medesimo sentimento, se due esperienze non me ne tenevano lontano, l'una negativa, del non aver io sentito essersi trovato cristallo nel ghiaccio di qualunque di quelle grotte, delle quali si ha notizia; l'altra affermativa, del trovarsi cristallo anche in quei luoghi dove il ghiaccio non arriva a finir l'anno, anzi dove mai non si fa ghiaccio.

Ma per tornare alla nostra grotta, vi si trova il ghiaccio parte nel mezzo della grotta in forma di colonne, e ciò in luoghi dove cascano continue goccioline d'acqua; parte lungo il masso nel lato opposto alla bocca, in tanta varietà di figure quanto sono varie sorti d'incrostamenti, e ciò in luoghi del masso sempre bagnati; parte nel fondo della grotta intorno alle colonne. Del resto non vi trovai acqua nel fondo della grotta, nè ghiaccio di superficie parallela all'orizzonte. Gl'incrostamenti laterali, benchè sottilissimi, tenevano fortemente attaccati al masso, fino a tanto che il calore della mano o della

fiamma gli staccava, e ve n'erano alcuni in forma di più gocciollette lucidissime rapprese l'una accanto all'altra; altri in forma di colonnette poste l'una sotto l'altra per linea dritta, delle quali quelle che io vidi, erano tutte purissime senza veruna vescichetta, cosa altrimenti rara nel ghiaccio. Le colonne di mezzo erano anch'esse quasi tutte composte di simili colonnette disposte in giro intorno all'asse, ficchè nella superficie delle colonne rappresentavano un grappolo d'uva. Alcune di esse colonne erano come se con un cilindro fossero state perforate lungo l'asse, altre non erano vuote che nella parte superiore; lo scavamento d'una non formava un cilindro, ma una figura composta quasi di più globi, posti l'uno sopra l'altro. La situazione delle colonne nel mezzo della grotta fa una vista bizzarra.

Non v'era vento sensibile nella grotta, come sopra Gresta, nè, accostando la candela a quelle fessure del masso dove si poteva arrivare, vi fu osservato moto veruno della fiamma; v'era nondimeno un freddo sensibilissimo, a segno tale che in breve tempo mi si ghiacciavano i piedi; e la neve ch'io stimo doverfi trovare intorno alla grotta di Gresta, si trova qui in quantità grandissima alla bocca della grotta.

Arrivato alla grotta stracco da una strada piena non meno di spavento per le balze precipitose, e sotto e sopra essa strada, che di fatica per le salite difficili, e sopraffatto da tante novità, non mi ricordai di fare molte osservazioni, che ora mi vengono in mente e che altrimenti forse vi avrei fatte, se fosse stato luogo più vicino all'abitato, e non un paese più frequentato da caprette e camozzi che da uomini; con tutto ciò penso d'aver osservato tanto in queste due grotte di Gresta e di Moncoden, che, con fare alcune poche esperienze intorno al ghiaccio artificiale, si potranno determinare diversi dubbj intorno al freddo e caldo de'luoghi sotterranei. Almeno dalla grotta di Moncoden per ora veggo che si cavano le seguenti conclusioni.

1. *Che non v'è caldo dentro la grotta, quando v'è freddo fuori di essa.* Il che non solamente so dalla relazione de'pastori pratici del luogo, che tutti d'accordo chiamano il ghiaccio della grotta un ghiaccio eterno e, come eglino lo spiegano, ghiaccio che v'è da che il mondo è mondo; ma inoltre lo concludo dalla neve, la quale non vi si troverebbe quando è caldo fuori, se, quando nevica fuori, dentro vi fosse caldo.

2. *Che il ghiaccio vi si fa anco la state; e ciò parimente per due ragioni; la prima è la relazione degl'istessi pastori, che per i gran caldi conducono le pecore a queste montagne, e mancandovi la neve fuori, vanno a pigliare il ghiaccio di questa grotta, non essendovi altr'acqua per il bisogno loro e quello delle pecore, se non quella che cavano dal ghiaccio e dalla neve, i quali asseriscono rifarli le colonne dopo essere state portate via; la seconda ragione mi viene cavata dagl'incrostamenti del ghiaccio, i quali, benchè sottili, stanno tuttavia fortemente attaccati al masso; il che non si farebbe in un luogo bagnato, se nell'istesso tempo non fosse nella pietra freddo bastante per ghiacciarla.*

3. *Che l'acqua che vi si ghiaccia, non vi viene copiosa, ma quasi insensibile, piuttosto portatevi dentro dall'aria che condottavi per la fessura del masso: e ciò parte per sentirvisi cadere all'intervallo di pochi minuti le goccioline, parte per vedervisi un ingrossamento di colonne, che non può essere dall'istesse goccioline, le quali piuttosto tengono aperto lo scavo della colonna, dove cascano, che contri buiscano all'ingrossamento di esse, per il quale vi vuole un umido che s'attacca ugualmente per ogni intorno della colonna.*

4. *Che il freddo della grotta non viene dalla concentrazione del freddo interno per l'accrescimento del caldo esterno, ma dalla freddezza della neve, che, trovandosi vicina alla bocca, conserva le parti più interne della grotta sempre fredde; nè si trova incrostamento di ghiaccio sopra la neve in quel luogo, nè l'istessa neve rassomiglia alla neve ghiacciata, anzi la di lei consistenza in ogni modo è simile allà consistenza della neve che si trova nelle cime de'monti la state ed in altri luoghi dove, fondendosi a poco a poco la neve, l'acqua di sotto vi trova il suo esito, conforme bisogna che si faccia parimente in questo luogo, scemandovisi la neve, e non trovandosi per tutto dove si può arrivare nè acqua nè ghiaccio di superficie orizzontale; sicchè nell'istessa grotta, mentre che si fonde la neve vicina alla bocca, si ghiaccia l'acqua lontana da essa bocca. A questo proposito dà un gran lume una relazione de'pastori che riferiscono, negli anni quando v'è meno neve trovarsi accanto al legno che serve di scala, una caverna profondissima fra il masso ed il ghiaccio, e che buttatevi dentro una pietra si sente ruzzolare per lunghissimo spazio di tempo. Il ghiaccio, che si conosce allora fare il fondo della grotta, è quello che chiamano un ghiaccio eterno, per*

trovarvifi egli ogni anno il medefimo, e per effere, fecondo la loro opinione, di grandiffima quantità. Ho fentito degli altri dire, che il fiume Latte abbia parte della fua acqua dallo fruggimento di quefta neve; ma comunque fi fia di quefto, certo è che dando il fole tutto quanto è lungo il giorno, eccettuate poche ore della mattina, fopra il pendio di quefta montagna, non è maraviglia fe la neve ed il ghiaccio vicino alla fcala fi fonda dal rifealdamento della pietra, il che viene confermato dalla facilità colla quale fi fprofonda con un baftone lunghiffimo la neve accanto alla fcala; il che non fi farebbe, fe l'acqua della neve vi fi ghiacciaffe.

Sarebbe da aggiugnervi delle altre riflizioni, e l'ifteffe offervazioni e riflizioni finora addotte fenza dubbio potrebbero con più ordine e chiarezza fiegargfi; ma effendomi nello fcrivere fcappato infenfibilmente più tempo di quel che io m'era immaginato, prego V. A. S. di fcufarmi, fe con quefto ordinario non poffo nè ordinare altrimenti ciò che già ho fcritto, nè paffare alla relazione della irregolarità dell'accrefcimento e fciemamento dell'acqua Pliniana, e dell'afciugarfi nell'inverno l'ampliffima grotta, donde precipitofo efce tutta la ftate il fiume Latte, e di altre curiofità del Lago, delle quali fpero fra poco in perfona fare la relazione a V. A. S. cercando di valermi della prima occafione che mi fi prefenterà per Bologna. Una cofa fola non potrei tralafciare fenza fomma ingratitudine, cioè il raccomandare a V. A. S. gli ufizj refimi dal Sig. *Francesco Buondichi* nel viaggio del Lago, e per i meriti acquiftati da lui appreffo i Cavalieri padroni di quei paefi, e per la follecitudine colla quale egli m'ha procurato in ogni occorrenza ogni comodità poffibile, affiftendomi da per tutto, anco nel vifitare i più alpeftri luoghi, con altrettanta curiofità che cortefia. Il Sig. Can. *Settala* fi raccomanda alla protezione di V. A. S.; ed io con ogni umiltà, fupplicandola a continuarmi la medefima ed a fcufare i mancamenti d'una frettolofa fcrittura, le auguro ogni defiderato contento e grandezza.

Milano 19. Agofto 1671.



PROCÆMIUM DEMONSTRATIO-
NUM ANATOMICARUM IN
THEATRO HAFNIENSI
ANNI 1673





THE
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF
MICHIGAN
ANN ARBOR





QVOD vestro me conspectui sistam, spectatores omnis ordinis dignissimi, authoris in opus suum liberalitas est, Regis in subditum favor, mea de benevola omnium vestrorum attentione expectatio.

Placuit Deo multa mihi non quærenti, imo reluctanti in Anatomicis detegere, aliis longe dignissimis ante me denegata. Placuit Regi a multis jam annis clausum theatrum patrium hodie aperire observationibus aliorum simul & meis publice demonstrandis. Placeat vobis non ad ora manusque monstrantis, sed ad monstranda Dei in operibus suis miracula attendere.

Qvi Museum ingrediuntur, rariora ibi undique suspensa & disposita, indice virga seu radio custodis, lustraturi, non offenduntur, si quando radius vilioris formæ fuerit, licet alias etiam ipse radius affabre elaboratus spectantium in se oculos converterit. Radius seu virga in manu Dei Anatomicus est, rariora corporis velut Musei alicujus conquisitissimi indicans, qvi aliquando & ipse spectari meretur ob dictionis sectionisque elegantiam, quæ laus Præceptoribus meis, prædecessoribus hoc in loco celeberrimis, debetur: aliquando vero, id quod in me agnosco, lingvæ vitiis manuum lapsus adjunctus offenderet potius, quam delectaret, nisi rerum artificium spectatorum in se attentionem totam abriperet.

Qvod si vero & ipsum cadaver prima fronte quibusdam parum venustum, aliis autem ob luridam mortis imaginem etiam horrendum videatur, illos omnes obnixè rogatos volo, ne nimis faciles sint in habendo fidem sensibus; æque enim nos fallunt sensus,

quando in Silenis *Alcibiadis* vilia omnia & ridicula judicant & facie ridicula & vili, atque cum simiam in purpura magni æstimant ob externi coloris splendorem. Solus mundus plura & majora promittit, quam præstat, Natura plura & majora præstat, quam promittit, uterque sano loquendi modo fallit, dum utrobique, quæ latent, diversa sunt ab iis, quæ apparent. Gratus tamen ille error est, qui, quæ ut inferiora, imo ingrata vel spreuit, vel timuit, mox summa & gratissima cum magno sensu voluptatis agnoscit. Adamantes, ut primum vel e faxis excussi, vel ad montium pedes e limo eruti, oculis exhibentur, nil non asperum & sordidum præ se ferunt, at vero cum artificis solertia corticem deformem inde removit, splendore suo & pretio inventorem præ lætitia extra se rapiunt; de reliquis lapidibus pretiosis ipsoque auro eandem nos veritatem fodinarum inspectio docet, ut taceam, uniones non nisi foetidissimis putrescentium ostreorum e carnibus eluendos, quæ omnia exempla demonstrant, quod sensibus ingratum velum gratissima iisdem sensibus corpora sæpius occultet.

Sed nec solus incultus habitus venustates elegantissimas abscondit, quandoquidem etiam ipsa illa Naturæ opera, quorum externa species in sui nos amorem abripit, interna rimantibus talem decorem aperiunt, ut foris patens elegantia, latentis intus pulchritudinis non nisi leve indicium esse, manifesto deprehendatur. Qui formosissimo anni tempore pratum e longinquo intuetur, ex colorum pulcherrimorum mixtura magnum fravivatis sensum oculis percipit; inde vero, ubi in ipso prato ad singularum plantarum folia & flores accuratius inspiciendos sese incurvaverit, illa figurarum & colorum varietas atque elegantia sese exserit, ut exclamare cogatur: e longinquo ea pulchra apparent, sed in vicinia longe sunt pulchriora. Quod si vero ulterius perrexerit, vel in una tantum planta scrutaturus particularum eam constituentium intrinsecam conformationem & fluidorum omnia ibi peragentium meatus motusque seriemque mutationum, dum transitus sit e semine in plantam perfectam, novum semen parturientem; licet de his omnibus vix paucissima, nec nisi per nebulam, discat, tantum tamen inde videt, ut agnoscat, voluptatem ex cognitis perceptam nullam esse ad illam, quam perciperet, si integra potuerit cognoscere, quæ latent. In suo *De Senectute* Cicero agnovit, quantas vires habeant ad animum voluptate permulcendum vel sola illa, quæ ruri circa segetes conspiciuntur, licet mirabilium,

qvæ ibi fiunt, non nisi levissima qvædam velut argumenta observaverit. Qvanta formæ humanæ in animos hominum vis sit & effusio, fatebuntur omnes, qvi unquam meminere, se ullius formæ veneres animo non satis contra illecebras præparato intuitos fuisse: id omne nihilominus, qvòd in externa facie tam validum est, est floridi prati & longinqvo prospectus, prætereaqve nihil; ut enim de prato non nisi exigua pars qvorundam florum videtur, sic in homine non nisi superficies externa, & quidem secundum minimam sui portionem, conspicitur. Quid enim ex toto homine patet obvio alii præter vultum & manus? Et in his ipsis quantulacumque superficiei portio est, qvæ nostros sensus ferit? Sane, qvi novit differentiam inter superficiem corporum realem & apparentem, vel qvi saltem microscopium cuti admovet, fatebitur, nos de cute humana non nisi rudiores quosdam illius apices & velut ex agri remoti segete summas spicarum aristas videre. Qvòd si vero illa manus, cujus externus nitor & proportio sæpius intuentis animum totum occupat, crystalli instar pellucens simul exhiberet tendinum ibi latentium & colorem margaritis æmulum, & ingeniosissima qvæque superans artificium, quis non longe maiorem inde voluptatem spectantium mentibus polliceretur? In ipsis autem partibus, cute nempe & tendine, si ulterius pergere liceret, & fibrarum texturas artificiosissimas meatuumque plexus & labyrinthos ingeniosissimos intueri, de quibus omnem sensum fugientibus vix paucissima, nec fere nisi per conjecturam assequimur, quis amplius in solius externæ superficiei perceptione sensibili hæreret, & ex illius perceptionis svavitate, vel molestia de reliquo judicaret? Imò quis non, rejecto omni sensuum errore, ingeminaret, pulchra, qvæ sine dissectione sensibus patent; pulchriora, qvæ dissectio ex abditis penetralibus protrahit; longe autem pulcherrima, qvæ, sensus fugientia, ope tamen sensibilibus per rationem agnoscuntur?

Ut avertant animos a noxiis amoribus Ethici, in objecto amato reprehendenda omnia investigant; Anatomicus autem talium amorum remedia rogatus non ad culpanda se dimitteret, sed ad amoris argumenta nobiliora animum amantem elevaret, modo non omnino ineptum supra sensus sese tantillum attollendi; qvòd si autem svavitatum illicitarum desiderium scepticum eum finxerit potius, quam vere effecerit (nec quenquam aliter scepticum esse reor, nisi qvatenus rerum illicitarum amor vitii excusationem a dubitationis obsti-

natione mutuatur), etiam hujus de sensibus qverelas facile tollemus. Accusat sensus, qvòd non exhibeant res, ut in se sunt, sed omnia nobis vel falsa, vel saltem incerta relinquant. Qvæ vera esset qverela, si sensibus rerum judicium esset committendum, at non ita nobiscum comparatum est, & cum sensibus nostris; non est sensuum exhibere res, ut sunt, vel de iis judicare, sed illas rerum conditiones rationi transmittere examinandas, qvæ sufficiunt ad notitiam rerum fini hominis convenientem acqvirendam.

Habemus rationem sensibilibum judicem, cujus ope cum per sensibilia certus detur adscensus ad insensibilia, absit, hominem exuendo infra bestias nos collocaremus; qvin potius sequentem veritatem certissimam frequenti meditatione ruminando, ex ignorantia ad scientiam, ex imperfectione ad perfectionem adscendentes, de vera hominis dignitate dignas homine cogitationes in nobis excitaremus. *Si minima portio superficiæ humanæ adeo venusta est, & tantopere afficit intuentem, quas venustates videremus, quas perciperemus voluptates, si integrum corporis artificium, si animam, cui tam numerosa simul & artificiosa obediunt instrumenta, si horum omnium a causa, qvæ nos ignoramus, omnia sciente dependentiam intueremur?* Pulchra sunt, qvæ videntur, pulchriora, qvæ sciuntur, longe pulcherrima, qvæ ignorantur.

Ne itaqve in sensibus hæreamus amplius, sed mentis oculis per oculos corporis tanqvam per fenestram artificiosissimi palatii prospiciamus amœnissimum hoc pratum, in qvo, qvot partes, tot flores, qvot particulæ, tot miracula occurrunt. Nec est, qvòd sordes mihi & foetores objiciant, unde tota humorum proportio adeo in qvibusdam turbatur, ut ipsos etiam invitos extra theatrum vel detineant, vel expellant. Debilitas hæc corporis est, cui mens in arcta illa uni-one cedere interdum tenetur, licet vel eodem illo tempore non colores illi sordeant, sed ignorantia, non corpora foeteant, sed crimina. Nec enim aliter meretur divinæ auræ, non pars, sed exemplar appellari, nisi cum illis solis offenditur, qvibus offenditur ipsa, unde profluxit, divina aura, illis solis delectatur, qvibus eadem aura divina suam nobis prudentiam, potentiam & bonitatem tacita quidem, sed omnem eloqvientiam superante, facundia, eloqvitur.

Et hic verus Anatomæ finis est, ut per corporis stupendum artificium in animæ dignitatem, & consequenter per utriusqve miracula in authoris notitiam & amorem spectatores subleventur. Cum enim objectum ejus sit corpus animale, & in specie humanum, qvatenus

in illas partes resolvendum, quæ sensibus exponi possunt, non poterit tanta tamque evidens pulchritudo, quin sui admiratione excitet desiderium sciendi, quæ sensus fugiunt, unde ratio ex singularum partium intuitu & diversarum comparatione mutua elevetur ad auctorem tantorum miraculorum investigandum; de quo notitias eo plures acquirat, quo minori cum præsumptione & pleniori exstirpatione præjudiciorum vastam illam experientiarum silvam perlustrat. Si enim nemo sanæ mentis statuam, picturam, horologium, automata quælibet pulchre elaborata intuetur, quin illico se moveri sentiat ad auctorem illorum amandum & magni æstimandum, qui posset humani corporis fabrica, omnem humanam artem infinitis partibus præcedens, oculis attentis considerari absque perceptione motus vehementis ad auctorem ejus venerandum & amandum? Quin imo hæc mirabilis divinæ providentiæ circa creaturas, facultate reflectendi præditas, administratio est, ut primo secundum singulas perceptionum vias mille voluptatibus illam perfundat, inde desiderium excitet inquirendi veram earundem voluptatum causam, tandem per quæsitam inveniendam, quo possint, agnito in donis donatore, motum amoris omnem a donis in donatorem transferre. Frustra itaque sunt, & infra rei dignitatem cum Anatome agunt, qui solis morbis præcavendis aut curandis eam famulam faciunt; habet quidem illa suum ibi usum, non tamen quantum credimus, cum status præternaturalis agnitio non possit ultra cognitionem status naturalis sese extendere; hæc autem cum etiamnum sit admodum limitata, nec illa fines suos multum promovere poterit. Vere autem vera Anatome, quæ omnibus spectatoribus accommodatur, methodus est, quæ Deus nos primo in corporis animalis, inde in sui notitiam mediante manu Anatomici perducit. Nec enim sibi debet arrogare Anatomicus, quæ vel invenit, vel demonstrat; ipse Dei opus circa opus Dei, Deo non modo spectante, sed & operante Dei opus, agit, nec sibi absque Deo quicquam vere tribuere poterit præter defectus & errores; quocirca & ego omnes vos rogatos volo, si quid videritis dignum vestra expectatione, divinam bonitatem mecum laudetis, errores vero omnes tum lingvæ, tum manuum meæ vel impatientiæ adscribatis, vel me ipsum latenti superbiæ, cui plura forte aut majora saltem alia desideranti præter Dei voluntatem, etiam illud ipsum jure denegaretur, quod alias facile obtinuissem. Deo itaque duce aggressurus præsentis corporis demonstrationem anatomicam, eo dis-

rigam omnia, ut, quæ hactenus circa corpus certis vel experimentis, vel rationibus innotuere, vestris oculis & mentibus exponantur. Stultorum ea persuasio est, sufficere, ut Anatomicus partes præparatas oculis explicet, a spectatoribus cætera propria lectione, vel meditatione domi posse absolvi. Id quod lubens admitterem, si de Anatome nihil exstaret a majoribus scriptum ut verum, quod nostra secula falsum agnovere, aut si nullis mens præjudiciis occupata veritati examinandæ cum libertate accederet. Jam vero longe aliter res se habet, & cum nihil difficilius deponatur, quam præjudicia, ne quidem hodierna scripta, etiam quando quis maxime attendit, adeo pura eduntur, quin præconceptæ opiniones sua ibi reliquerint vestigia; e quibus si & ego me eximerem, superbiæ insolentissimæ notam mererer. Ut vero, pro viribus, & ea mea errandi facilitate præfens veritatis studium defendam, & commissos ab aliis errores evitem, nec in solis hærebo experimentis, nec solas rationes afferam, sed talem utriusque mixturam quæram, ut, si non pleraque, saltem multa omnium calculo certitudinem demonstrativam sint habitura. Eo fine illa sola ex generali corporum scientia adducam, quæ omnibus, etiam dissidentibus inter se, Philosophis communia sunt, ut in quodam scripto alias me explicui, & corporis partes non pro locorum varietate, sed secundum substantiæ atque functionum convenientiam proponam, ut simul & brevitati consulatur & evidentia. In erroribus aliorum refutandis parcius ero, memor dicti a viro non minus pio quam sapiente: *Cognitio veritatis, ait, omnia falsa, si modo proferantur, etiam quæ prius inaudita erant, & dijudicare & subvertere idonea est.*





HISTORIA MUSCULORUM
AQVILÆ





I. DE MUSCULIS IN CAPITE.

1.

CUM cute capitis erat resecta musculus cujusdam extremitas inferior, cujus superior extremitas parti posteriori orbitæ oculi & huic vicino ossi cranii supra orbitam sito annectebatur.

2. Maxillam inferiorem deducens musculus extremitate posteriore annectitur cranio post aures; medio suo, quod admodum breve est, fertur immediate supra membranam, quæ constituit meatus auditorii inferiorem & posteriorem partem; anteriore extremitate annectitur lineæ infimæ & posteriori maxillæ inferioris.

3. Validissimus omnium maxillam inferiorem moventium est, qui illam sursum versus anteriora trahit, cujus extremitas posterior annectitur maxillæ inferioris parti posteriori & interiori, anterior autem extremitas annectitur & ossi, quod vomeris parti posteriori respondet, & ossi, quod anteriora palati constituit; huic ossi carnes utrinque immediate annectuntur, ita ut totum os nil sit nisi musculi compositi tendo intermedius in os mutatus.

4. Qui crotaphiti respondet, musculus non habet apicem, cui inferatur, eo modo, quo in maxilla aliorum animalium; adest tamen tuberculum aliquanto ab articulo versus anteriora remotum, cui inferitur. Illi adhæret musculus, qui masseteri respondet.

5. Os intermedium inter cranium & maxillam inferiorem habet duos musculos ad minimum. Quorum primus habet extremitatem alteram, in cranio, expansam a medio basis retrorsum versus exteriora, alteram expansam secundum longitudinem ipsius ossis inter-

medii. Secundus habet extremitatem unam in latere inferiori ossis intermedii, alteram extremitatem interius versus posteriora & inferiora maxillæ inferioris.

6. Quædam fibræ musculosæ ab angulo posteriori maxillæ inferioris unius lateris transversim sub aspera arteria versus angulum oppositi lateris feruntur.

De musculis oculorum.

Inter musculos oculi primo occurrit palpebram attollens, sub quo situs musculus oblique descendens sub se continet glandulam sitam in oculi cantho anteriore, quæ colore quidem musculum refert, sed vase excretorio insigni prædita perforat membranam nictitantem loco satis propinquo ipsi corneæ.

Præter attollentem palpebræ & præter musculos membranæ nictitantis septem alii musculi reperiuntur.

Obliqorum extremitates a globo oculi averſæ in cantho oculi anteriori reperiuntur non multum remoti ab invicem, quo fit, ut trochleæ ibi nec præsentia, nec usus.

Duos membrana nictitans habet musculos, ex quibus solus pyriformis sufficeret aperiendæ membranæ, sed simul constringeret nervum opticum, nisi eodem tempore in partes oppositas traheretur ab alio quadrilatero, cujus altera extremitas corneæ annectitur, altera, nulli parti annexa, canalem tendineum format, per quem pyriformis musculi tendo transfit. Aperiendæ membranæ nictitanti videtur sufficere ipsa vis elastica seu resultatrix membranæ concurrens cum convexitate tunicæ corneæ.

Admirandum Dei artificium ex diversorum animalium comparatione indies evadit manifestius; mirantur omnes trochlearem in oculis hominum & quadrupedum, & quidem jure; sed admirationem omnem superat, quod sine trochlea oculum movens in avibus novum genus trochleæ longe artificiosius nictitanti membranæ dederit. Qui negat libertatem & prudentiam causæ universali, discat primo mechanicam, inde perlustret animalium variorum fabricas, & vel hominem exuat, oportet, vel liberum agens & prudentissimum admittat.

De musculis lingvæ, ossis hyoidis, ingluviei & asperæ arteriæ.

1. Primus & infimus habet in medio tendinem, cujus oppositæ

extremities ad latera maxillæ inferioris utrinque & retro maxillas feruntur.

2. Habet itidem extremities oppositas utrinque in latere interno maxillæ inferioris, a medio maxillæ ad angulum anteriorem continuando, & loco inter extrema medio tendinem.

3. Circa medium primi ossis lingvæ ad latera utrinque exit musculus, qui usque ad medietatem fere crurum secundi ossis, respondentium cruribus ossis hyoidis aliorum animalium, continuatur.

4. A parte posteriore primi ossis exiens musculus in apicem lingvæ inferius terminatur, eum versus inferiora incurvans.

5. Ab uno crure primi ossis in alterum crus ejusdem ossis transversim sub secundo osse feruntur fibræ carnosæ, depresso apicem lingvæ in directum elevantes.

6. Ab apicibus crurum primi ossis fertur utrinque musculus ad secundum ordinem ferranum.

7. Ossis hyoidis exterior musculus habet extremitatem anteriorem versus partem anteriorem ossis hyoidis superius ante articulationem, posteriorem extremitatem in parte posteriore maxillæ inferioris partim exterius, partim interius.

8. Geniohyoides præcedente major habet extremitatem unam in parte posteriore ossis hyoidis, alteram in medio maxillæ inferioris.

9. Ultra articulum utrinque exstat apex osseus, unde, ut & ex reliqua parte secundi ossis, musculus retrorsum fertur versus maxillam inferiorem.

10. Circa regionem articuli alius musculus observatur, cujus opposita extremitas est in parte posteriore & inferiore primæ cartilaginis.

1. Fibrarum musculosarum circa ingluviem toto ductu colli expansarum quædam utrinque circa acromii regionem habent extremitatem suam posteriorem, unde ascendentes ad latera aliquantulum expanduntur, & versus posteriora reflexæ, tandem habent extremitatem suam anteriorem in osse cranii ante extremitatem temporalis, supra latus superius auditorii meatus.

2. Aliæ fibræ habent extremitatem inferiorem utrinque in parte anteriori & media crurum ossis bifurcati, quod est ante sternum, unde ascendentes expanduntur supra ingluviem, & versus posteriora reflexæ, vel ipsum collum ambiunt, vel posterius cuti inferuntur.

tur, & hæ fibræ omnes sua constrictione serviunt ad exprimenda contenta in ingluvie.

3. Duo musculi adscendentes ad latera asperæ arteriæ habent extremitatem inferiorem adhærentem sterno, quam disruperam; inde adscendunt utrinque annexi asperæ arteriæ; extremitate sua superiore quo pertingant, non observavi.

1. Circa bifurcationem asperæ arteriæ elegans artificis libere agentis indicium detegitur ex avium comparatione cum quadrupedibus, cum vocis gratia in diversis avibus diversam musculorum fabricam bifurcationi asperæ arteriæ dederit, quorum nullum vestigium exstat in homine & quadrupedibus mihi visis, ubi omnes vocis musculos capiti arteriæ junxit. In aquila musculorum voci servientium plura paria reperiuntur, primi paris extremitas superior ad aliquot digitos supra bifurcationem, inferior in prima cartilagine exterius. Hoc par videtur dilatare locum divisionis seu bifurcationis.

2. In ipsis jam bifurcatæ ramis exterius aliæ fibræ reperiuntur, quarum extremitas superior in prima ramorum cartilagine, inferior sensim in singulis cartilaginibus inferioribus, adeoque serviunt conjungendis cartilaginibus ramorum. Cætera non examinavi.

II. DE MUSCULIS COLLI.

Musculorum cranio continuatorum exteriore parte colli

Primus habet extremitatem superiorem expansam inter temporalem musculum & medium occipitis, inferiorem in processibus lateralibus vertebrarum 4tæ, 5tæ, 6tæ.

2dus, digastricus, habet extremitatem superiorem circa medium occipitis sub concursu præcedentis paris, inferiorem in spina vertebræ decimæ tertiæ. Hujus musculi primus venter longus est duos digitos cum dimidio; tendo intermedius longus tres digitos circiter; tendo inferior excipit novem musculos a novem diversis vertebris, quorum quatuor superiores recipiunt extremitate sua superiore suos singuli musculos continuatos vertebris inferioribus. Inter utrumque digastricum colli est aliud genus musculorum, cujus extremitas inferior est in tribus spinis vertebrarum colli, incipiendo ab illa, quæ proxime est supra spinam, cui inferitur digastrici extremitas inferior.

3tius habet extremitatem superiorem incipientem ad latus exter-

num primi paris, & expansam secundum extensionem apophysis lateralis cranii, inferiorem in medio colli circa secundam, 3tiam & 4tam vertebra.

4tus habet extremitatem superiorem expansam sub extremitate superiore trium prædictorum, inferiorem in spina vertebrarum 2dæ & 3tiæ.

5tus habet extremitatem superiorem circa medium occipitis, inferiorem in parte superiore spinæ secundæ vertebrae.

6tus habet extremitatem superiorem ad latus præcedentis, inferiorem in primæ vertebrae parte a spinæ regione versus latus.

Musculorum cranio continuatorum parte interiore colli

1. Habet extremitatem superiorem latam expansam a medio cranii versus processum lateralem, inferiorem in medio vertebrarum, incipiendo a prima & continuando per plures sequentes vertebra.

2. Habet extremitatem superiorem sub præcedenti, magis tamen versus latus, inferiorem ad latera colli, incipiendo itidem a processibus primæ vertebrae & continuando per sequentium plures.

Musculorum inter primam vertebra & reliqvas

1. Ad latera tuberculi, quod corpori vertebrae respondet, utrinque extremitas superior est musculi, cujus extremitates inferiores feruntur intra processus laterales superiores versus locum articulationis vertebrarum tertiae, 4tæ, 5tæ, 6tæ, ubi incipit etiam per apophysin vertebrae continuari deorsum; inde magis ad latera extrorsum continuatur.

2. Sub prædicto, versus anteriora, situs est musculus exiguus, cujus altera extremitas in corpore secundæ vertebrae superius versus medium & etiam in primæ vertebrae lamina ossea, altera in tertiae vertebrae processu laterali superiori.

Parte posteriori

Unum par musculorum, cujus extremitas superior est in limbo inferiori primæ vertebrae, inferior ad latera spinæ secundæ vertebrae.

Parte laterali

Unum par, cujus extremitas superior ad latera primæ vertebrae, inferior superius in processibus lateralibus inferioribus secundæ vertebrae.

Musculorum inter secundam vertebram & inferiorem
antica parte

1. Habet extremitatem superiorem ad spinæ posterioris latus inferius & in processus lateralis parte spinam respiciente, inferiorem totam in sequentis vertebræ spinæ parte superiori.
2. Habet extremitatem superiorem in secundæ vertebræ processus lateralis parte posteriore, inferiorem in sex vertebrae sequentibus, & tandem in concursu cum extremitate inferiore digastrici supra descripti.
3. Habet extremitatem superiorem in parte laterali processus lateralis secundæ vertebræ, inferiorem in parte superiori processuum lateralium tertiæ vertebræ.

Musculorum inter tertiam vertebram & sequentes
antica parte

1. Habet extremitatem superiorem ad latera spinæ, inferiorem in quintæ apicibus anticis fossam includentibus.
2. Habet extremitatem superiorem in processibus lateralibus, inferiorem in 4tæ, 5tæ & 6tæ apicibus.
3. Habet extremitatem superiorem interius ad latus, inferiorem in sequenti vertebra fere ad latus.

Postica parte

1. Habet extremitatem superiorem in parte inferiore spinæ, inferiorem in parte superiore spinæ 4tæ.
2. Habet extremitatem superiorem posterius sub processu laterali, inferiorem in toto spatio, quod est intra spinam & partem superiorem processus lateralis sequentis vertebræ.
3. Habet extremitatem superiorem extra præcedentem in processu laterali, inferiorem ad latera 6tæ & 7imæ.

Musculorum inter quartam vertebram & sequentes
parte antica

1. Habet extremitatem superiorem in divisione sub spina, inferiorem in duabus proxime sequentibus vertebrae aliquantulum a medio versus latera.
2. Habet extremitatem superiorem inter apophysin lateralem & spinam, inferiorem superius versus latera sequentis.

3. Habet extremitatem superiorem in ipsa apophysi laterali, inferiore in sequentibus vertebis, quinta, sexta, septima & octava.

4. Habet extremitatem superiorem in processu lateralis parte laterali inferiore, inferiorem in sequentis vertebræ processu lateralis parte superiore.

Postica parte

1. Habet extremitatem superiorem in parte inferiori spinæ quartæ vertebræ, inferiorem in parte superiore spinæ quintæ.

2. Habet extremitatem superiorem in processu lateralis inferioris parte posteriore, inferiorem in quinta, sexta, septima, octava & forsitan & nona vertebis.

*Musculorum inter quintam vertebam & sequentes
antica parte*

1. Habet extremitatem superiorem in parte superiore ad latera fossæ mediæ, inferiorem in parte superiori sequentis.

2. Habet extremitatem superiorem in apophysi & sub apophysi, inferiorem in sexta, septima, octava.

3. Habet extremitatem superiorem inter apophysin & processum lateralem, inque ipsa parte laterali & inferiore vertebræ, inferiorem in sequentis vertebræ processu laterali superius.

Postica parte

Habet extremitatem superiorem secundum amplitudinem anguli inferioris sub apice, qui est loco spinæ, inferiorem partim in sequentis medio, partim in processibus lateralibus septimæ, octavæ, & in extremitate inferiore digastrici colli.

*Musculorum inter sextam vertebam & sequentes
antica parte*

Tria sunt paria ut in præcedente, pari modo se habentia, sed & postica parte situs concurrat cum musculo postico præcedente, nisi quod hic incipiat (id quod & sequentes quatuor imitantur) fibras longiusculas emittere versus medium tuberculum octavæ, nonæ, decimæ, undecimæ & duodecimæ.

Ulteriorem colli musculorum anatomen per alias occupationes non continuavi. Qui Deum in operibus Naturæ quærent, ut ubique alias sic in colli varia longitudine secundum varias animalium spe-

cies prudentem artificem agnoscunt, dum brevius collum illis derit, qvibus artuum anteriorum extrema distinxit in digitos versus omnia corporis loca mobiles; qvibus autem illos negavit, caput longius a trunco removendo & vertebrarum colli numerum augendo, rostri extrema digitorum vicibus fungi voluerit.

III. DE MUSCULIS SERVIENTIBUS COMMUNI CAVITATI THORACIS & ABDOMINIS.

Numerantur septem costæ veræ & duæ spuria, quæ collo proximæ, secus ac in homine, ubi spuria lumbis proximæ sunt. Prima spuriarum admodum brevis est, habetque muscolum ultimæ colli vertebræ continuum. Seqvens spuriarum sese extendit fere ad angulum medium verarum costarum, habetque duos musculos, unum primæ thoracis vertebræ, alterum primæ costæ spuria continuatos.

Costæ veræ dividuntur in duas partes per articulationem connexas, quarum altera sterno proxima est, & respondet parti costarum cartilagineæ in homine, altera vertebris jungitur. Hinc tres in quas libet costa vera articulationes inveniuntur, una costæ cum sterno, altera costæ cum vertebra, tertia inter partes costæ. Præcipuus costarum motus geminus est, unus versus collum, quo inspiramus, alter versus lumbos, quo expiramus; isti motui servientes fibræ motrices inclinantur versus collum, huic inservientes versus lumbos inclinantur.

Inter duas ultimas costas in parte intervalli sterni proxima nullæ fibræ musculosæ reperiuntur, in altera vero ejus parte respiciente vertebra musculus est, versus lumborum regionem inclinatus; forte sub osse ischi, quod e situ suo jam tum remotum fuerat, observandi essent alii vertebris continui versus collum inclinati.

In penultimo intervallo costarum in parte sterni proxima unius tantum generis fibræ sunt, omnes versus lumborum regionem inclinata; at in parte ejusdem intervalli vertebris proxima fibræ exteriores versus regionem colli, interiores versus regionem lumborum inclinant, quinimo intercostalium interior omnia costarum intervalla implet, estque inclinatus versus regionem lumborum; hic costas versus lumbos trahit, & spatia intercostalia angustiora reddit, adeoque expirationi servit.

Intra thoracem in parte costarum sterni proxima insignis musculus conspicitur, cujus extremitas altera in apice sterni ante primam

costam, altera in tertia, quarta & quinta costarum; hic spatia intercostalia ampliora reddit, & sternum a spina abducit, adeoque inspirationi inservit. Hujus antagonista est

Obliquus exterior, potius transversus dicendus, qui habet extremitatem alteram incipientem in parte sterni circa quatuor ultimas costas & continuatam per lineam albam usque ad digiti cum dimidio distantiam ab osse pubis, alteram & in omnibus costis (tanto magis versus vertebrae, recedendo ab articulatione media costarum, quanto costae fuerint a prima remotiores) & in margine ischii quasi toto; fibrae a sterno remotiores videntur obliquiores; constringit interstitia costarum, & adducit sternum versus spinam, adeoque expirationi servit.

Recti medietas, ossibus pubis proxima, tota tendinosa est; medietas altera maxima sui parte adhæret sterni margini, reliqua primae costae.

Ab eadem prima costa feruntur fibrae ad ossis ischii marginem anteriorem, quarum, quae viciniore sunt lineae albæ, sunt rectae, quae autem inde sunt remotiores, sensim magis evadunt obliquae.

Sub rectis jacent obliqui interiores, ab osse pubis oblique versus sterni marginem pergentes.

Quatuor ultimi modo descripti conveniunt, quia serviunt excretioni contentorum communis cavitatis, quam in avibus thorax & abdomen constituunt, membranis pluribus in varias cellulas divisam; differunt, dum quidam trahunt sternum recta versus spinam, alii recta versus pubem, alii oblique & versus spinam, & versus pubem.

Sed & in homine licet diaphragma duas formet cavitates, cum tamen amplitudine sua mobile sit, non impedit, quo minus muscoli abdominis serviant etiam excretioni aëris per pulmones, seu expirationi.

IV. DE MUSCULIS IN UROPYGIO SITIS.

1. Par, quod in medio situm est, habet extremitatem alteram in osse, quod sacro respondet, alteram ad latera spinarum singularum uropygii, sub quo aliae fibrae carneae ad latera spinarum observantur.

2. Habet extremitatem alteram in osse, quod sacro respondet, & singulis processibus transversis uropygii, alteram supra duas pennas versus medium uropygii.

3. Habet extremitatem alteram in ipsis apicibus processuum transversorum uropygii, alteram ad latus externum ultimae pennae.

4. Habet extremitatem alteram versus commissuram ossium pubis, alteram versus duas ultimas pennas.

5. Habet extremitatem alteram sub præcedente aliquanto latior, cum non modo ossi pubis, sed & parti ossis ischii angulum constituenti cum osse pubis nectatur, alteram versus pennas circa medium fitas.

6. Habet extremitatem alteram in margine posteriori & interiori ossis ischii, alteram versus medium posteriorum ossium uropygii.

7. Habet extremitatem alteram sub transversis processibus uropygii, alteram latior, versus medias pennas.

8. Sub hoc situs inter processus transversos anteriores & medios fertur instar vertebraliū musculorum.

V. DE MUSCULIS JUNGENTIBUS ALARUM OSSA INTER SE & CUM OSSIBUS TRUNCI.

Alarum ossa dividi possunt in 7 ordines: 1. est scapulæ & claviculæ, 2. humeri, 3. cubiti & radii, 4. carpi, ex duobus ossiculis compositi, 5. ossis antepenultimi, duplicati, in medio aperti, cum ossiculo, quod exterius ipsi adstat, 6. ossis penultimi cum ossiculo, quod interius ipsi adstat, 7. ultimi ossis, quod simplex & unicum. Tot hic ossium ordines numerantur, quot in manu hominis inter truncum & extremum pollicis apicem, quos ordines reliqui digiti uno ordine superant.

1. Eorum, qui connectunt duos primos ordines cum trunco vero inter se,

1. Habet extremitatem alteram partim in plano sterni, partim in media sterni spina prope marginem, partim in osse bifurcato, quod ante sternum est, alteram tum in linea aspera humeri, tum in alia linea a capite interiori humeri extensa usque ad finem lineæ asperæ, estque musculus insignis crassitie.

2. Parte exteriori & superiori præcedentis exiguus musculus conspicitur, cujus extremitas altera in parte ossis bifurcati, ante sternum sita, apici proxima, altera, in ipsa pectorali, tenuis est & latus, & emittit tendinem, a quo in vicinia alæ exit musculus exilis, sed tamen compositus ita, ut alter ejus tendo bifidus carnes amplexetur, alter unitus carnes subintret.

3. Habet extremitatem alteram partim in angulo, qui est in sterno

inter spinam & planum ejus, partim in membrana tendinosa expansa inter anteriora sterni & concursum claviculæ cum sterno; inde transit sub ligamento connectente claviculam cum scapula, & inseritur apici anteriori lineæ asperæ humeri.

4. Habet extremitatem alteram in claviculæ parte anteriore & posteriore sterni proxima, alteram in apice interiore humeri.

5. Sub clavicula conspiciuntur carnes musculosæ, quarum altera extremitas in parte inferiore claviculæ est, altera in linea sterni claviculæ proxima.

6. Habet extremitatem alteram expansam supra costarum quarum quintam, sextam, septimam & octavam (ubi tres dentes carni conspiciuntur), alteram sub scapula, & respondet ferrato majori.

7. Habet extremitatem alteram in plano exteriori scapulæ, maximam partem scapulæ occupantem, alteram in cavitate, quæ est superius in ossæ humeri, vel potius in margine anteriore ejus cavitatis.

8. Habet extremitatem alteram in latum expansam primo in linea inferiore scapulæ, inde per lineam obliquam usque ad viciniam claviculæ, alteram in capite humeri prope claviculam, qui musculus perforatus dici poterit; quandoquidem sequens

9. Musculus habet extremitatem alteram transeuntem per medium hujus musculi usque ad os scapulæ, alteram in prima verarum costarum.

10. Habet extremitatem alteram in parte scapulæ anteriore & superiore, alteram in toto ductu lineæ asperæ humeri, & quidem in parte humeri exteriori.

11. Habet extremitatem alteram in concursum claviculæ cum scapula, alteram in plano, quod est infra lineam asperam humeri.

2. Eorum, qui connectunt duos priores ordines cum tertio & reliquis,

1. Habet extremitatem alteram expansam in latam membranam & annexam partim capiti claviculæ, partim capiti interiori humeri, alteram bifidam, utpote & radio, & cubito insertam. Ejus fabrica simplex est, ubi expansiones tendinosæ utrinque supra carnes elegantius conspiciuntur.

2. Habet extremitatem alteram partim in scapulæ linea inferiori humero proxima, partim in ipso humero exterius ultra duorum digitorum distantiam infra articulationem cum scapula.

3. Habet extremitatem alteram totam carneam in latere humeri superiore, alteram una cum extremitate altera præcedentis musculi concurrentem in unam membranam tendinosam, cui exiguus anconeus annectitur, quæ expansio tendinosa inferitur posterius & radio, & cubito.

4. Musculus exilis, secundo pectorali superius descripto altera extremitate unitus, habet extremitatem alteram in latere exteriori humeri circa articulationem cum cubito.

5. Habet extremitatem alteram carneam præcedentis tendini annexam; uterque concurrit ad componendum tendinem longum, qui inferitur processui exteriori metacarpi.

6. 7. Eodem loco in vicinia ossis duo parvuli musculi habent extremitatem primam, alter tendinosam, alter carneam, in dicto tendine, secundam in latere interiore ossiculi, quod processui metacarpi per articulationem jungitur.

8. Habet extremitatem alteram in capite externo humeri, alteram totam carneam in cubito non procul ab humero.

9. Habet extremitatem alteram in capite interiore humeri, alteram ad latus interius præcedentis musculi.

10. Habet extremitatem alteram in humeri capite interiore sub præcedenti, alteram intra inferiorem præcedentis, sed longius per radium excurrentem.

11. Habet extremitatem alteram in cavitate, quæ est inter duo capita inferiora humeri, alteram in cubito prope articulum cum humero.

3. In ipso spatio inter ossa tertii ordinis exterius

1. Habet extremitatem alteram in humeri capite interno; altera ejus extremitas, transiens per thecam, medio loco sitam, in latere exteriori articulationis dividitur in duos tendines, quorum unus abit in ossiculum, quod est supra apophysin metacarpi, alter, sub alio tendine transiens in articulatione cum osse penultimo alæ, oblique retrorsum in posteriorem apicem ejusdem ossis inferitur.

2. Habet extremitatem alteram in vicinia præcedentis magis versus posteriora, forsan & in parte cubiti, alteram transeuntem per thecam angulo flexionis proximam, & mox recipientem alterum tendinem a parte, quæ distingvit thecam hujus musculi a theca præcedentis, & sic abit in latus interius metacarpi.

3. Habet extremitatem alteram intra præcedentes duos, alteram totam carneam in parte cubiti, quæ est vicina carpo.

4. Habet extremitatem alteram totam carneam partim in radio, partim in cubito prope humerum, & occupat interstitium utriusque ossis, alteram in apophysi metacarpi, concurrentem cum tendinibus primi & secundi musculi circa cubitum & radium siti.

5. Habet extremitatem alteram totam carneam in latere interiore radii, quod respicit cubitum, & maximam partem radii occupat, ita tamen, ut nec humeri, nec carpi articulum attingat, inferiorem transeuntem per thecam, ab angulo flexionis remotissimam, concurrentem cum cavitate articuli; ubi exiit e theca, accipit tendinem exigui, sed elegantis musculi simplicis, cujus extremitas opposita est ad latum exterioris articuli. Hinc pergit supra nominati extremitas usque ad sequentem articulum, ubi, facto osse sesamoideo, continuatur usque ad ultimum os alæ. In latere exteriori anguli inter ossa tertii & quarti ordinis trochlea reperitur divisa in tres thecas velut crenas sibi invicem parallelas, per quas tendines feruntur.

4. In spatio inter ossa tertii ordinis interius

1. Habet extremitatem alteram carneam ultra medietatem cubiti in vicinia humeri, alteram transeuntem per sinum osseum tanquam trochleam, situm in latere interiore articulationis cum carpo, & inde pariter per latus interius sequentium articulationum transeuntem in os ultimum.

2. Habet extremitatem alteram totam carneam incipientem, ubi definit præcedentis prima extremitas, & continuatam fere ad viciniam carpi, alteram transeuntem per sinum osseum tanquam trochleam, situm in latere interno carpi versus exteriora, unde, oblique exiens, prope articulum cum cubito ipsi metacarpo inferitur.

3. Habet extremitatem alteram in parte interiore tendinis, qui extenditur a capite interiore humeri usque ad tuberculum internum ossis, quod est inter cubitum & carpum, a quo tendine crediderim exire fibras tendinosas, quæ ab uno latere abeunt in pennas alarum, ab altero in radium; alteram transeuntem sub tuberculo carpi seu ossis, quod est inter humerum & metacarpum, usque ad os penultimum alæ.

4. Habet extremitatem alteram in humeri capite inferiore in vicinia pennarum, alteram in tuberculo interiori carpi seu ossis, quod est inter metacarpum & cubitum; videtur alii musculo adhærere, qui toto ductu pennæ per fibras annectitur.

5. Circa ossa quinti ordinis in angulo flexionis exterioris

1. Habet extremitatem alteram in membrana tendinosa, quæ annectitur pennæ cubiti & lineæ anteriori metacarpi, alteram duplicem, cujus pars larga, cubito proxima, est in cavo planiori ossis minoris & duobus istius articuli, pars in tendinem exilem definit, qui hic resectus erat.

2. Habet extremitatem alteram trifidam (Duo apices istius extremitatis dividuntur a ligamento ossis parvi siti inter cubitum & metacarpum. Inter hos & tertium fertur musculi primi extremitas superior. Reliquum istius extremitatis superius annectitur ipsi margini ejusdem ossis minoris ultra medietatem.), alteram exilem, per crenam in margine ejusdem ossis tenuis transeuntem usque ad apicem ossiculi siti ad latus anterior ossis sexti ordinis, ubi accipit fibras carneas, antequam ossiculo annectatur.

3. Habet extremitatem alteram carneam annexam interiori lateri ossis majoris quinti ordinis, alteram transeuntem per crenam, in extremitate ejusdem ossis sitam, oblique extrorsum ad apicem posteriolem ossis sexti ordinis.

4. Inter utrumque os quinti ordinis situs habet extremitatem alteram carneam utriusque ossis superficiei adhærentem, alteram exeuntem sursum & transeuntem inter ossa quinti ordinis & pennas illi ossi affitas usque ad ultimam pennam, quibus pennæ adhærere videtur; forsitan hic contribuit ad pennas eo modo intorquendas, qui requiritur ad interstitia illarum claudenda.

5. Sub præcedente in eodem ossium interstitio habet extremitatem alteram maxima sui parte adhærentem ossis majoris interiori lateri versus exteriora, parte minore minori ossi, alteram transeuntem extrorsum & per crenam in osse sexti ordinis inter extremos apices pennarum & ipsum os meantem ad ultimi ossiculi apicem internum.

VI. DE MUSCULIS JUNGENTIBUS PEDUM OSSA
INTER SE & CUM OSSIBUS TRUNCI.

1. Circa femur.

1. Habet extremitatem superiorem latam & tendinosam maxima sui parte in ossis ischio respondentis margine supremo & posteriori, inferiorem angustam & tendinosam in ossis tibiæ respondentis apice superiori & interiori.

2. Habet extremitatem superiorem latam & tendinosam in ejusdem ossis ischio respondentis margine posteriori a fine præcedentis musculi usque ad tuberculum circa maximam a spina distantiam (a margine anteriore ejusdem ossis descendit alius tendo transversim per interiorem superficiem confinii, quod est inter carnes & tendines), inferiorem cum tendine inferiore vasti externi concurrentem.

3. Habet extremitatem superiorem latam in dicti ossis margine posteriori, incipiendo a tuberculo, ubi definit præcedens, & continuando fere usque ad imum, inferiorem transeuntem per trochleam elegantissimam, cujus trochleæ extremitas superior lateri interiori femoris annectitur, inferior ejusdem femoris capiti exteriori. In medio trochleæ videtur nodus, ac si esset principium ossis sesamoidei. Ubi trochleam attigit, in tendinem colligitur satis crassum ex rotundo planum, nodumque format, sesamoidei ossis principium, sub quo nodo iterum exiliior redditus ad duorum digitorum distantiam infra caput tibiæ posterius inseritur in tibiæ, quo loco tuberculum existat.

4. Sub hoc situs habet extremitatem anteriorem in medio posticæ partis femoris, posteriorem inter musculos caudæ sub extremitate posteriore musculi quinti caudæ.

5. Extremitas superior musculi glutæo analogi occupat totam marginem ossis ischio respondentis, a parte anteriori incipiendo, & per superiora retrorsum secundum posteriora descendendo usque ad tuberculum, ubi definit secundus musculorum circa femur, cujus fabrica composita est ex duobus musculis, tendine inferiore intra medias carnes contento; carnes exteriores breviores sunt, interiores autem longiores occupant magnam partem ipsius ossis. Inferior extremitas exteriora trochanteris majoris quasi in circulum ambit.

6. Sub hoc situs est musculus, occupans extremitate sua superiore marginem anteriorem & medium ossis ischii; extremitas inferior exterius sub trochantere majore transversim fertur sub transversâ extremitate inferiore musculi septimi, sed ductu contrario.

7. Musculus habet extremitatem anteriorem supra posteriorem præcedentis, posteriorem vero continuatam per carnes superficiei infimæ ischii seu coxæ, qui trahit femur retrorsum, ut præcedens antorsum.

8. Juxta hujus musculi tendinem in femore transversum est alius tendo rectus, cujus oppositam extremitatem refeceram, absque du-

bio continuandam posteriori margini ischii. Quo loco femori continuantur, tendo septimi supra carnes, sexti infra carnes conspiciuntur.

9. Habet extremitatem anteriorem sub octavi tendine qvafi in medio.

10. Trochanteris majoris, circa qvem tendinem conspiciuntur carnes instar marfupii alicujus, qvæ habent extremitatem oppositam in ambitu foraminis ossis ischii, per qvod foramen ipse tendo exit, utpote habens extremitatem suam oppositam in interiori superficie.

11. Exilis musculus habet extremitatem suam anteriorem in margine ossis ilei interiore, non procul ab acetabulo, posteriorem superius in latere interiore femoris versus exteriora.

12. Habet extremitatem superiorem in margine interiore coxæ post acetabulum, inferiorem in parte posteriore femoris.

13. Habet extremitatem superiorem in eodem loco ac præcedens, sed parte interiori, inferiorem in femore intra præcedentem, qvo latior est; sunt duæ partes musculi tricipitis; tendines sui portione annectuntur tendinibus musculorum in posteriore tibiæ parte sitorum.

14. Habet extremitatem superiorem in apice inferiore coxæ, inferiorem in latere interiore tibiæ; est fabrica simplex carnibus longis.

15. Exilis & longus musculus habet extremitatem superiorem in acetabuli margine anteriore, inferiorem transversim per anteriora genu oblique extrorsum tendentem.

16. Habet extremitatem superiorem totam carneam in parte exteriori & anteriore femoris, secundum totam longitudinem ossis, ita tamen ut secundum rectam lineam tendo ingrediatur medias carnes; inferiorem in tibiæ toto ambitu anteriori, ita ut rotulam fere amplectatur.

17. Habet extremitatem superiorem totam carneam in latere interiore femoris, secundum longitudinem tricipitis; inferiorem in tibiæ supercilio anteriori introrsum.

2. Circa tibiæ & fibulam, incipiendo a parte exteriori & posteriore in vicinia musculi trochlearis.

1. Habet extremitatem superiorem in apice superiore & posteriore tibiæ ad latus inferius trochleæ, inferiorem expansam sub tarso, pæne ad viciniam digitorum excurrentem, & constituentem partem istius thecæ, qvæ musculorum ibi tendines includit; fabrica est simplex, carnes mediocris longitudinis.

2. Habet extremitatem superiorem sub præcedenti, inferiorem in tendinem longum & exilem extensam, qui ingreditur secundum thecæ cavitatem, & terminatur in indicis latus externum flectendo oblique extrorsum primum articulum; fabrica simplex, carnes longiores carnibus præcedentis.

3. Extremitate sua superiore perforatur a trochleari superius descripto, inferiore circa articulum minimi digiti crassior evadit, & constituit perforatum, qui annectitur & primo ossi ultra medietatem, & secundo circa principium; sub perforantibus ita dilatatur, ut totam amplitudinem articuli occupet.

4. Annectuntur illi superius duo alii. Primus, qui est ordine quartus, sub tarso accipit tendinem, per exterioris malleoli regionem transversim oblique descendentem, ex quorum duorum tendinum concursu fit una extremitas communis inferior pergens ad digitum minimo proximum, ubi sub minimo articulo incipit dilatari & componere perforatum primum.

5. Alter, qui est ordine quintus, habet extremitatem inferiorem in latere exteriori digiti, qui pollicis est proximus.

6. Habet extremitatem superiorem in latere exteriori tibiæ, inter præcedentes musculos & tuberculum anterius tibiæ, inferiorem in secundo osse digiti minimo proximi, ubi constituit perforantem primum seu perforatum secundum; antequam perforatum primum ingrediatur, ad latus ejus externum incedit. Hi omnes muscoli præter primum includuntur in theca, cujus partem primus constituit, ita quidem, ut theca communis in plures thecas particulares dividatur.

7. Secundam thecam insignem pertransit tendinum perforantium major pars eo loco in latum & durum corpus expansa, quæ habet extremitatem superiorem bifidam, una parte exterius femori continuatam sub trochleæ extremitate superiore, altera continuatam cavitati femoris sub genu versus interiora, ut adeoque videatur occupare locum, quem gastrocnemius occupare solet; fabrica ejus magna ex parte similis est fabricæ recti in femore hominis.

8. Theca tertia insignis est, per quam transit perforantium altera pars, quæ extremitate sua superiore tota carnea adhæret & fibulæ & tibiæ, partem fere totam occupans. 7. & 8. extremitates inferiores, ubi sub tarso ultra medietatem tarfi perrexerunt, in unum tendinem, mediantibus fibris transversis, videntur uniri, qui deinde varie divisi, & iterum uniti, iterumque divisi, quatuor tendines perforantes con-

fituunt, ad singulos digitos digredientes, quorum, qui pollicis proximus, reliquis crassior est.

9. Habet extremitatem superiorem geminam, unam in latere interiore femoris versus articulum, alteram in latere interiore tibiæ, inferiorem partim componentem thecam, partim per thecam in latere interno euntem in processum tarfi, adeoque concurrentem ad componendam membranam, quæ includit omnes tendines, canalem tarfi implentes.

3. Circa tibiæ & fibulam anteriùs.

1. Habet extremitatem superiorem geminam, unam tendinosam in apice exteriori tibiæ, alteram carnosam in linea aspera fibulæ, inferiorem etiam geminam, unam in theca ipsa sub tarso, alteram unitam cum perforato primo digiti minimo proximi.

2. Maximus inter anteriores habet extremitatem suam superiorem partim in margine anteriori & superiori tibiæ, partim in linea aspera tibiæ, ab ipso capite ultra medietatem ejus descendentem. Extremitas hujus inferior, ubi per thecam seu trochleam transiit, primo nodum format, ossis sesamoidei principium, inde majore sui portione in mediam cavitatem superiorem ossis tarfi inferitur, minori parte in marginem exteriorem ejusdem cavitatis.

3. Sub præcedenti inclusus, extensor digitorum, occupat majorem partem tibiæ anteriùs extremitate superiore; inferiore autem, per thecam transiens, sitam versus interiora, fertur in minimum digitum & illi proximos duos alios, & quidem in latera eorum externum. Ascendit tendo hujus extremitatis intra carnes, ubi figuram pennæ anserinæ eleganter refert; etiam hic tendo sub theca nodum habet.

4. Habet extremitatem suam superiorem inferius partim in tibiæ, partim in fibula, inferiorem per anulum transeuntem extrorsum, & oblique versus tarfi processum exteriorem incedentem, ubi etiam terminatur.

4. Circa os, quod supplet vices ossium tarfi & metatarfi, incipiendo a superioribus.

1. Habet extremitatem superiorem triplicem, unam in latere tarfi interiore, alteram in latere tarfi exteriori inter utrumque tendinem musculi primi, tertiam inter 11mum & 12mum, adeoque tres ventres constituit, quorum inferiores extremitates simul concurrunt in unum tendinem extensorem pollicis.

2. Sub hoc situs est abductor indicis habens extremitatem suam inferiorem in latere inferiore primi articuli indicis. Venter ejus geminus, unus major & superior, alter exiguus & articulo digiti vicinus.

3. Habet extremitatem superiorem carneam in medio ossis tarfi, inferiorem in primo articulo digiti minimo proximi.

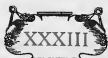
4. Habet extremitatem superiorem versus exteriorem marginem tarfi, inferiorem versus latus interius minimi, cujus est adductor.

5. Sub tarso in canale osseo duo musculi delitescunt, unus, qui, versus exteriora situs, abit in minimi latus exterius,

6. Alter, qui, versus interiora situs duobus tendinibus, uno abit versus partem pollicis interiora pedis spectantem, altero in latus oppositum pollicis; uterque primum pollicis intermedium flectit.

Imperfecta hæc & suis forte erroribus non carens musculorum descriptio non minus arida est legentibus, quam inspectantibus fuerit jucunda eorundem præparatio; elegantissima enim mechanices artificia, creberrime in illis obvia, verbis non nisi obscure exprimuntur; carniæ autem ductu, tendinum colore, insertionum proportionem & trochlearum distributione oculis exposita omnem superant admirationem. Si Dei ea voluntas fuerit, ut cœptam plurimum animarum Myologiam absolvam, quod in præsens sterile videtur studium, fructibus fecundum erit, tum quia veras discrepantiæ causas in exteriori diversorum animalium figura intelligendas, tum quia artem mechanicam illustrandam, præcipue vero ad causæ universalis libertatem operandi defendendam contra hodiernos necessitatis auctores, qui, dum argumentorum acumine omnem libertatem tollere videntur, ipsi in svavitatum exquisitissimarum electione summa sæpius libertate utuntur, adeoque opere destruunt, quod verbis quam laboriosissime adstruere conantur.





RECEPTACULI SANGVINIS CIR-
CULUS PER VENTRICULORUM
CORDIS SEPARATIONEM AB
INVICEM MANIFESTIOR
REDDITUS





RESEARCH AND
DEVELOPMENT
OF
NATIONAL ACADEMY
OF SCIENCES



FIGURÆ EXPLICATIO

Receptaculi sanguinei truncus communis primus compositus ex

- A. Cordis auricula dextra,
- B. Cordis ventriculo dextro,
- C. Trunco arteriæ pulmonalis.

Receptaculi sanguinei angustię primæ, ubi

- DDD. Rami sensim magis magisque divisi.
- E E E. Ipsæ angustię visum fugientes, quæ substantiam pulmonum magna ex parte constituunt, & communicant cum radicibus vasis excretorii pulmonalis, Q, quod asperam arteriam vocant.
- F F F. Radices sensim confluentes in truncum.

Receptaculi sanguinei truncus communis secundus compositus ex

- G. Cordis auricula sinistra,
- H. Cordis ventriculo sinistro,
- I. Trunco arteriæ versus totum corpus sursum deorsumque distribuendæ.

Receptaculi sanguinei angustię secundæ, ubi

- KKK. Rami sensim magis magisque divisi.
- L L L. Ipsæ angustię visum fugientes, quæ substantiam renum, lienis, &c. magna ex parte constituunt, & communicant cum radicibus vasorum excretoriorum renalium, R R, quos ureteres vocant, aliorumque viscerum.
- MMM. Radices confluentes ex renibus cum reliquarum partium radicibus ad componendum truncum communem primum.
- NN. Radices ex liene & aliis partibus confluentes in truncum receptaculi sanguinei tertium, qui non est communis omnibus partibus, quem portam appellant.

Receptaculi sanguinei truncus tertius,

- O, quem portam vocant, qui non est communis omnibus partibus.



Receptaculi sangvinei angustiae tertiae,

PPP, quæ magna ex parte substantiam hepatis componunt, cum quibus communicant radices vaforum biliariorum, quæ angustiae inde confluent in truncum communem primum.





APPENDIX



XXXIV

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS

January 21. 1666. pp. 377—78.

*An Extract of a Letter not long since written from Rome,
rectifying the Relation of Salamanders living in Fire.*



THIS came from that Expert Anatomist M. Steno, to Dr. Croone, *Videl*. That a Knight called *Corvini*, had assured him, that, having cast a Salamander, brought him out of the *Indies*, into the Fire, the Animal thereupon swell'd presently, and then vomited store of thick slimy matter, which did put out the neighbouring Coals, to which the Salamander retired immediately, putting them out again in the same manner, as soon as they rekindled, and by this means saving himself from the force of the Fire, for the space of two hours; the Gentleman above-mentioned being then unwilling to hazard the Creature any further: That afterwards it lived nine Months: That he had kept it eleven Months without any other food, but what it took by licking the Earth, on which it moved, and on which it had been brought out of the *Indies*; which at first was covered with a thick moisture, but being dried afterwards, the Urin of the Animal served to moisten the same. After the eleven Months, the Owner having a mind to try, how the Animal would do upon *Italian Earth*, it died three dayes after it had changed the Earth.



XXXV

[A. FABRONI] DELLE LETTERE FAMILIARI DEL CONTE LORENZO MAGALOTTI E DI ALTRI INSIGNI UOMINI A LUI SCRITTE.

Volume Primo. In Firenze L'Anno MDCCLXIX.

No. 55. pp. 170—73.

To Ottavio Falconieri.

p. 172.

... Abbiamo avuta di Livorno questi giorni passati una spezie di locusta, detta dai latini *Astacus Marinus*¹⁾, la quale, tagliata dal nostro Sig. Stenone, ci ha quasi quasi dato ad intendere la ragione, per cui i gamberi, sì di mare, che di fosso, le locuste e ogni altra simil razza di pesce diventa rosso, poichè egli è cotto. È universalmente il colore, ch'egli hanno da vivi, allai scuro, e simile al fango; ma l'Astaco tira più al paonazzo, ed in alcuni luoghi è tinto d'un turchino così vivace, che ogni azzurro oltramarino vi perde; con tutto ciò, a cuocerlo diventa rosso, come tutti gli altri. Or sappi, che lungo il dorso di questi animali si trova come una falsiccetta di fottilissima membrana, ripiena di certa materia spessa e viscosa, simile alla mostarda. Il suo colore è un paonazzo così profondo, che veduto in corpo par nero, benchè disteso e assottigliato rischiarì; e questo per avventura è la tinta, che, distribuita per invisibili vie alle parti esteriori, geme e cola nella sustanza delle scaglie, dove, allungata con giusta dose d'umore, forma il turchino o altro colorito, che ne traluce. L'esperienze, che ce lo persuadono, sono le seguenti. Primieramente il Sig. Stenone prese di quella materia, e, distesala sottilmente col temperino sulla carta, l'accostò alla fiamma. Appena sentì il calore, che rasciugandosi mutò in vermiglio, ed in vermiglio si accese, che pareva un pezzetto d'ostia appiccato sul foglio. Ma che vo io abbindolandomi con l'ostia, minchione ch'io sono? pareva un pezzetto di scaglia di locusta lessa. Il simile fece a bagnarla coll'acquarente e con lo spirito di vetriolo, per modo che, paragonati insieme tutti e tre quei colori, non vi sapevamo scorgere una minima differenza. O venga un Peripatetico ad appaltarmi con le sue qualità e mi sappia dir con ragioni, come dal caldo della fiamma e dell'acquarente e dall'acido del vetriolo si produca egualmente nella stessa sustanza la stessa qualità. Tu vorresti adesso intendere, come faccia il paonazzo a mutar in vermiglio, n'è vero? Ancor io; ma questa si abbatte a esser per disgrazia una di quelle tante cose che io non so. Addio.

Firenze 18. Maggio 1666.

LOR. MAG.

¹⁾ L'Astaco marino è simile al Pidocchio marino, del quale se ne può vedere la figura delineata appresso il *Leffono* nel libro, ch'egli scrisse o, per meglio dire, copiò, degli animali marini crustacei.

XXXVI

EXTRACTS FROM HOLGER JACOBÆUS' EXERCITIA ACADEMICA . . . ,

concerning *Steno*, the MS. of which is to be found
in The Royal Library in Copenhagen.

ADDICTATA STENONII

De Frigore & Calore.

Ut methodo experimentorum investigemus naturam frigoris & caloris, fumamus corpus capax utriusque cum sensibili differentia, ut est aqua, quæ in summo statu frigoris glacies est, in summo statu caloris vapor invisibilis, conferamus jam vaporem necdum penitus invisibilem cum glacie secundum differentias sensibus manifestas.

1. Glacies indiget fulcro, ubi quiescat, vapor nullo indiget fulcro.
2. Glacies premit sibi subjecta corpora deorsum, vapor pergit sursum.

3. Particulæ in glacie arcte sibi invicem adnectuntur, nec nisi vi divelluntur ab invicem. Particulæ in vapore non cohærent, sed ab invicem divulsæ. Idem numerus particularum in glacie occupat angustum spatium, qui in vapore per amplissimum spatium expanditur. Ergo, dum aqua transit ex statu glaciei in statum vaporis, fit partium junctarum ab invicem divisio & deorsum vergentium in altum elevatio, & dum transit ex statu vaporis in statum glaciei, e contra particularum sursum pergentium descensus, separatarum concursus, motuum quies.

Reqviritur aliquid, quod suo accessu separationem & elevationem, recessu conjunctionem & descensum producit. Status maximi frigoris est in ∇ motricis materiæ maximus motus, status maximi caloris, e contra. Quando materia motrix invenit corpora diversæ mobilitatis, primum adtollit, quæ facilius motui ejus obediunt; sic concrefcunt reliqua calore.

Addictata de Renibus.

Circa renes observa: 1. Illorum glandulas. 2. Ipsam substantiam; in medio quippe dissectis, patet cavitas pelvis appellata (caruncula apparent, quibus adglutinator fuit & suis quasi fibris adnatus calculus in homine mortuo Amstelodami), a qua unum ureterum orificium principium ducit, alterum definit in vesicam; per hos ureteres meant calculi. 3. Venas tenues, olim dictas emulgentes.

Addictata de Aure.

1. Cavitas exterior & interior. 2. Membrana tympani. 3. In cavi-

tate interiori 3 officula, malleus, incus, stapes. Tria hæc officula in foetu primo indurefcunt, reliquis adhuc fibræ instar carnosæ fluidantibus. 4. Duæ cochleæ. 5. Labyrinthus, seu 3 circuli labyrinthum constituentes. Auditus fit, dum ær vel fluidum pulsat membranam tympani, hæc nervum cerebro infertum.

De Naribus.

1. Membrana. 2. Membranæ multiplicitas. 3. Os spongiosum, cui per os cribrosum inserti nervi ad cerebrum.

Addictata de Glandulis.

Duæ sunt oculorum glandulæ, interior & exterior [...] qui humor in duo foramina per nares depluit. His foraminibus obstructis oritur perpetua lacrymatio, infanabilis, nisi iterum referantur. 2. Hic humor in palatum five cavitates oris demigrat, ubi nota 4 insignes glandulas, 2 superiores ad gingivas, salivarias dictas, duas inferiores, deinde multas circa dentes. 3. Epiglottida ꝑ membranam ex cartilaginibus & glandulis compositam, quæ est operculum gutturis. 5. Pancreas seu multas glandulas minutas unam magnam constituentes.

Addictata de Nive, Grandine &c.

Circa nivem certa ab incertis hoc modo dignoscuntur.

1. Certum est, minutulas aquæ particulas calore solis vel terræ in altum elevatas volitare & remittente calore sensim iterum jungi copia modo majore, modo minore.

2. Certum est, frigus motum particularum sistens diverso tempore observari ratione majoris vel minoris quantitatatis particularum denuo in aëre junctarum.

3. Certum est, nubes in alto nebulis in imo similes esse; hæ constant particulis aqueis, modo fluidis (ut quando nebula humectat), modo rigidis (quando nebula obducit omnia pruina).

4. Si frigus accesserit, antequam in guttulas confluerint particulæ aqueæ, habebimus filamenta rigida, unde pruina & nives striatæ, five simplices, five filicis folia imitantes.

5. Si tardius accesserit frigus, & jam tum mediocris magnitudinis guttulæ formatæ fuerint, erat nix grandinosa.

6. Si frigus non accesserit nisi post formatas guttas majores, erit grando.

7. Non caret omni difficultate 6 planorum circa septimum conexio, licet certum sit, nec plura nec pauciora eo modo posse connecti, at quid ni & æque tria tantum conjunguntur.

In Hippocratem de Diætâ.

Relatio mutua inter cibos & labores poterit explicari per relatio-

nem inter ea, quæ ex sanguineo receptaculo excernuntur, quæque intra idem recipiuntur. Excretio fit per pulmones, renes, habitum corporis & viam alimenti. Receptio certa fit per viam alimenti, forsitan & quædam per pulmones & habitum corporis.

Narium a cœna repletio absque causa aperta & nulla materia exeunte sequenti modo videtur explicanda. Novus per cœnam subministratus chylus & sero intra sanguinem junctus, dum transit per angustias receptaculi sanguinei intra nares fitas, crassior solito per excretoria glandularum exitum non invenit. A crassitie itaque repletionis sensus quatenus distensionem producit, & simul negatio exitus, quod pori minores. At vero, quod modo a cœna crassior fit quam temporibus præcedentibus, ab humore resolvente dependet, qui, incipiente plethora, non attenuatur more solito, adeoque nec poterit ex alimentis elicere id generis particulas, quas solitus erat elicere; scilicet quando incipiebat mutari proportio inter excreta & adsumpta per adsumptorum incrementum, etiam humor resolvens sensim cœpit mutari ob continuum chyli adfluxum non inveniens tempus, quod sufficeret ipsius attenuationi.

Pluribus vero a pastu horis accedente motu corporis fluidior evadit humor resolvens, qui, dum in naribus & ore solito copiosior reperitur, ad exspuendum & emungendum materiam præbet copia sua irritantem.

Palpebræ graves evadunt, quando humor illas lubricas reddens (qui ejusdem naturæ est cum humore resolvente) pariter crassior evadit, quo fit, ut dictus humor & difficilior e glandulis excernatur, & motum palpebrarum difficiliorem reddat.

Pruritus frontem occupans, unde veniat, nescio. Forsitan tunicæ cavitatum in osse frontis simili materia exitum non inveniente interius irritantur, vel forte lymphatica quædam per frontem decurrentia, in quibus etiam serum sanguinis crassius aut acrius pruritum movere possit.

Quod a cibis abstineant, & minus bibere possint, & color fiat decolor, atque destillationes moveantur, id omne ab eadem communi causa dependet; dum enim humor serosus & intra sanguinem contentus & inde excretus præ adsumptorum copia debito modo non resolvitur, nec resolvendis alimentis aptus evadit, suoque continuo in sanguinem reditu sensum famis & sitis movere non poterit. Eadem ejus copia mutat colorem vultus, dumque versus quasdam partes magis quam versus alias determinatur, destillationes producit.

Hæc omnia fiunt aucto humore seroso sive propter augmentum adsumptorum, sive ob imminutum laborem.

Febres horridæ &c.] dum scilicet crudus humor frigidus redditus per superficiem communem seu poros emittit particulas, vel frigore vel acrimonia vellicantes.

Mucus & saliva non aliter obturant meatus spirituum, nisi quatenus materia muci & salivæ intra receptaculum sanguineum existens crassior est, vel nondum in sanguine secessus sit dictæ materiæ seu particularum per cribra excernendarum, quæ particulae in pulmonibus & habitu corporis dant materiam insensibilis transpirationis & sudoris, in via autem alimenti dant humorem resolventem.

Quod mane eadem materia attenuata excernatur, partim quidem fit a labore, sed præterea accedit resolutio facta spatio temporis inter coenam hesternam & exercitium matutinum. Movet vomitum illico post exercitium, quia videt naturam illo tempore mucum & salivam movere; quod signum est, in œsophago & stomacho eundem humorem itidem copiosius eo tempore secerni, unde fit, ut circa ingestorum copiam dicti humoris copia collecta cum ingestis simul vomitu rejiciatur, quæ alias, illo die intra corpus retenta & cibis ordinatis juncta, novum plethoræ incrementum dedisset.

Quare os & fauces vino austero colluat a vomitu? An forte vini adstringentis portio ingrediens venas impedit ulteriorem humoris ferosi & sanguine secessum in tota massa sanguinea, adeoque vel nutriendis partibus aptum reddit, quod alias per glandulas excerneret, vel humori resolventi corrigendo servit, quatenus novi generis resolvens istis particulis austeris præditum e sanguine secedit; sed & ipsos poros angustiores reddit.

An quid attrahant venarum oscula a motu? Scilicet motu & exercitii & vomitus incalescit & dilatatur sanguis intra receptaculum, qui iterum condensatur cessante motu; an itaque illo tempore ab extra introrsum facilius transitus, quemadmodum ab intra extrorsum in motu?

Cur patitur tertio die redire ad motus solitos, & tamen usque ad quintum diem differt reditum ad quantitatem solitam alimenti? Scilicet vomitus tantum partem crudi humoris tollit, reliquum exercitio coquendum.

Cur non patitur inde quantitatem primam cibi? Quia, si rediret integre ad solitam quantitatem, rediret iterum plethora.

Prima species plethoræ videtur se manifestare per glandulas conglomeratas seu humorem in illis glandulis fecernendum.

Secunda species videtur se manifestare per fluidum, quod sui præsentia in nervoso genere impedit, quo minus transitus materiæ communis per superficiem communem suæ mutationis perceptionem animæ communicet, sive fluidum illud ab angustis sanguinei receptaculi intra cerebrum ingrediatur principium nervorum, sive ab angustis ejusdem sanguinei vasis circa extrema nervorum in habitu corporis veniat, sive ab ipsis sanguineis vasis cum filamentis nervorum intra communem tunicam propagatis, sive a glandulis conglomeratis, quandoquidem certum sit, etiam in illis nervorum extre-

mitates reperiri. Qvod perturbat hominem in somniis, poterit esse vel in ipsis nervis, vel in eorum alterutro extremo, sive illo, qvod in cerebro, sive in altero illi opposito extremo.

Tertia species repletionis videtur consistere in impedita secretione humoris resolventis, qvi, dum in sanguine toto hæret, in capite excitare poterit, quæ de eo memorantur symptomata.

Quarta species repletionis in humore consistere videtur, qvi fibris motricibus a sanguine suppeditatur.

Quinta species repletionis consistere videtur in humoris resolventis nimia copia & aciditate.

QVÆSTIONES MISCELLANÆ NIC. STENONIO PROPOSITÆ

1. An substantia cerebri sit alba ratione materiæ spermaticæ?

Tota partium divisio in spermaticas & sanguineas falsa est, cum falso nitatur fundamento; dum enim nihil ex sanguine materno sub forma sanguinis ingreditur vel ovum vel foetus, nec ulla pars sanguinea dici meretur, ac si a materno sanguine esset oriunda. Dum semen viri evanescit & cavitatem uteri fecundat humores matris & ovum, nec ulla pars spermatica dici poterit, ac si a spermate virili substantiam suam haberet.

2. Unde partes foetus materiam suam habeant?

Id tantum constat, totum foetus & omnia ad illum vel formandum vel nutriendum concurrentia esse extra corpus matris, habita ratione distinctionis inter superficiem externam & internam; constat quidem, maximam partem materiæ immediate prodire ex fluido interno matris, sive sanguineo solo, sive sanguineo simul & nervoso; an vero prima rudimenta solidarum partium ex illo fluido fiant, an habeant quaecunque principium simul cum matre formatum in loco, ubi ovum inde excrevit, non determinavero.

3. Quid contingit in receptaculo sanguineo, quando fit subita mutatio colorum in vultu, sive rubentis in pallidum seu pallidi in rubicundum?

Rubor arguit præsentiam sanguinis & pallor ejusdem absentiam. Sanguis alibi esse nequit tum temporis, vel abesse, nisi in angustiis vasis sanguinei (vel receptaculi). Cur autem modo copiosior, modo parcius & velut insensibilis inde evadat, vix alia ratio esse poterit, nisi vel æqualiter in toto ductu sanguinis extensio aucta, vel imminuta, vel regressus ex angustiis ad cor non proportionatus pro-

pulsioni ex corde versus angustias. Primus casus duobus modis fieri poterit, vel aucta sanguinis copia supra cor & imminuta infra, & immixto sanguini liqvore dilatationem introducente, quemadmodum in pallore itidem fieri possit, & major versus inferiora confluxus quam versus superiora & immixtio liqvoris, sanguinis condensatio nem producentis. Quæ vero dicuntur de cordis orificiis vel ventriculis dilatatis, locum habere nequeunt. Nec enim ventriculorum seu orificiorum ea est amplitudo, ut notabilis quantitas sanguinis illo modo possit explicari. In secundo casu requiritur, ut extrema nervorum certis in locis vel ipsum constringant receptaculum sanguineum, vel circa illud fitas partes constringendo consequenter & ipsum constringat.

4. Unde fitis hydropicorum?

Primum, quia aqua non secernitur in locis, ubi secerni debet. Secundo, an ibi falsedo mixta, dubium est. Videmus alias falsa omnia excitare sitim ut & corporis exercitium, & simul iisdem temporibus inspissari salivam, & os aridum reddi. Ut exercitium corporis educit humidam aquam per superficiem & pulmones, quod alias deberet ferri ad viam alimentorum, sic poterit dici, quod ex sanguine deberet deferri ad viam alimentorum in hydropicis, illud vel per lymphatica vel per hydatides disruptas evacuari, vel in abdomen vel thoracem.

5. Num tuto possit exerceri transfusio sanguinis?

Necdum ipsius sanguinis naturam, multo minus signa diversæ naturæ sanguinis distingventia cognoscimus, adeoque nec transfusio nem sanguinis tuto exercere licet, cum, nisi nota fuerit jungendorum sanguinum natura, mille periculis æger exponatur; sed & omnis immediata in sanguinem injectio periculo exposita est & a Naturæ instituto aliena, quæ sanguinem adeo bene clausit.

Circa lacrymas.

Non solito lacrymari, cum improvisus casus exprimit lacrymas, manifestus dolor circa primam illarum irruptionem in cornea percipitur.

Premendo oculos bubulos a morte, tota superficie transparenti observavit *Stenonius* guttulas, quibus videretur probari, materiam lacrymarum esse humorem aqueum, cui & sapor subsalsus vel amarus consentire videtur. Forfitan & glandularum humor eo concurrat. Certum est, quando lacrymæ copiose erumpunt, oris simul & narium excrementa profusissime excerni. Poterit dubitari, an solus aqueus sufficeret, & nisi dolor sensibilis adesset & sapor, posset solus glandularum humor sufficere. Quemadmodum dolor & sapor de aqueo

humore nos certos reddunt, sic copia per omnes 3 vias effluens glandulosi humoris concursum probat.

ADDICTATA IN RIOLANI ENCHIRIDION ANATOMICUM

Quoad elaboratoria, vix ulla in corpore pars solida reperietur, cui illud nomen jure competit.

Partes similes nullæ præter fibras & circa fibras adfusam substantiam; vena enim resolvitur in membranas, membranæ in fibras, nec pili, nec ungues sunt excrementa; habent enim sua vasa & cum reliquis partibus connexionem; crescunt &c.

De frigiditate ossium, res ex hypothesi.

Cartilagine non sunt partes ab ossibus distingvendæ, ac si illis circumjici & adglutinari possent, vere eadem fibra cartilaginem componit, quæ substantiam ossis constituit; imo in principio ossa cum cartilaginibus tendines fuere. Differunt autem, quia eadem fibra inæqualiter vel quia tempus, vel quia sui partem induratur. Reperiuntur quidem cartilagine non immediate ossibus continuatæ; nullæ tamen reperiuntur, quæ non mediante tendinosa substantia vel ossibus vel musculis jungantur.

Fibra non poterit eo modo a membrana distingvi, ac si supra membranam extensa, vel membranæ intertexta; membrana enim nil est nisi ex fibris vel simplici ductu vel multiplici composita substantia.

Quæ de attractione, retentione, expulsiōe traduntur ab Anatomicis, fiunt vel motu animali carniū sese contrahentium, vel, ut ait Author, motu naturali fibrarum post nimiam dilatationem se contrahentium.

Differentia inter venosum & arteriosum sanguinem alia est post circulationis notitiam.

Circa spiritum animale nihil certi.

Si per carnes intelligimus partem sensibilem non fibrosam & mollem, tantum unius generis caro reperitur quia substantiam, licet quia colore varie dividi possit; nec enim alibi reperitur quam circa angustias receptaculi sanguinei cribra seu viscera constituentis, ut in hepate, pulmone, glandulis, cerebro &c. Differentia a colore desumenda incerta erit, non modo ratione diversorum animalium, sed & ratione diversitatis temporis in eodem animali, nam in hepate interdum rubet, interdum flavescit; posita tali carnis significatione, vera caro musculorum sub illa non comprehenderetur, unde præstat, substantiam mollem, non fibrosam appellari parenchyma, & carnis nomen dare soli parti fibrosæ, molli, aptæ ut in se ipsam contrahatur.

Occasio æquivocationis orta ex præjudicio de carne musculosa, quam habuerunt pro substantia tomentosa replente spatia fibrarum

in musculis, unde per analogiam applicuere eandem vocem reliquis similibus substantiis.

De pingvedine constat, circa vasa sangvinea majorem ejus copiam ut plurimum sub membrana quadam communi reperiri, vasa autem propria pingvedinem excludentia & resorbentia nondum observata. An itaque materia illa immediate per poros tunicarum, vasa componentium, ultro citroque meat pro nutrimenti excessu vel defectu, an alia via adferatur, non determinavero.

De corporatura partium si quid statuendum, fibræ pro tali substantia habendæ sunt; fibræ enim constituunt corpus tum in partibus, ubi certo ordine feruntur, tum in reliquis, ubi angustia sanguinei vasis seu vasa capillaria reperiuntur.

Divisio partium in sangvineas & spermaticas dependet ex principio falso, ac si sanguis maternus, ad virile semen accedens, substantiam a semine virili diversam componeret, nec enim unquam maternus sanguis foetum ingreditur, nec semen virile, ut in uterum ejaculatur, ad partium compositionem concurrit. Quod colorem spectat, quæ partes in uno animali sangvineæ dicuntur, in aliis spermaticæ essent appellandæ, nam & sanguinem habentia animalia hepar habent minime rubescens.

Nulla in re facilius lapsus quam in explicando usu partium, ubi frequentissimi errores commissi sunt ab Antiquis & quotidie committuntur a Modernis. Equidem plurimi, nondum bene perfecta fabrica partium, sententiam pronuntiarunt, & tamen de vero partis usu certi esse nequeunt, nisi integram ejus fabricam & cum reliquis partibus connexionem & consensum perfectum habuerint.

Distinctio in partes principes & ministras etiam facta est per analogiam, & licet commode posset adhiberi, male tamen applicatur, nec enim cor talis princeps pars est, ut ab Antiquis creditum, quemadmodum nec hepar, cum in neutro sanguis conficiatur, ne quidem ut in vase, multo minus ut in parte sangvificante. Totum enim receptaculum sangvineum pro vase est, & ipse sanguis sanguinem producit, seu potius intestinorum humorum motus sangvificationis causa est.

Si quis vero simili loquendi modo uti vellet, inter partes principes numeraret ipsum sanguinem, reliquas autem ministras vel propellentes, ut cor, vel continentes, ut venæ & arteriæ, vel liqvores varios admittentes & emittentes, ut hepar, pulmo.

Communio partium vel est quæ connexionem, vel quæ contenta; sic cerebrum cum omnibus partibus communicat & ratione contenti, & ratione connexionis.

Quæ Antiqui de triplici regione proponebant, per doctrinam circulationis omnia evertuntur. Vere enim non nisi gemina regio est, una in receptaculo sangvineo, altera extra angustias receptaculi san-

gvinei; quæ autem dicuntur de purgandis primis viis, intelligenda sunt de excrementis hærentibus in stomacho, intestinis & per enema mata seu alia lenientia deducenda, aut vomitoria, & respiciunt præcipue humorem resolventem.

Per habitum corporis vel sola cutis intelligenda, vel omnes partes sitæ circa angustias receptaculi sangvinei.

Sudoris copia vel defectus pro morbo ejus haberi posset, licet vere sit morbus sangvinis.

Paralyfis, convulsiones & lassitudines corporis spectant ad genus nervosum & fibras motrices.

Quicquid de temperamento adfertur, vel falsum vel incertum est. Omnis calor corporis ex humorum sangvinem constituentium in se invicem operatione dependet, qui motus humorum in se invicem agentium, si vehemens est, producit calorem tactui sensibilem; si remissus vel lentus, non est tactui sensibilis, licet non ideo cesset a functionibus iisdem, quas sensibilis calor producit; hinc fit, ut hepar etiam frigidum in quibusdam animalibus, in nonnullis autem, in quorum sanguinis motu humor heterogeneorum vehemens, sensibilis calorem producit; quo majora & plura vasa recipiunt, eo calidiores sunt partes.

Quæ de chyloferis & sangviferis dicuntur, dependent ex errore, quo solidis partibus adscribunt ea, quæ fluidis debentur, nec enim stomachus chylum, nec hepar sangvinem conficit.

Certum est, non fieri cuticulam per exsiccationem ab aëre, quans doquidem intra aquas amnii ante contactum aëris generetur; nec ab excrementis vaporosis, quæ aquæ ambienti immiscentur; imo reperitur in foetu præter cuticulam substantia viscida foetum oblinens.

Quæ de cuticulæ duplicitate dicuntur, ad callositatis principium spectant, & ab exsiccatione materiæ transpirantis proveniunt, ut in lingvæ crusta & manuum pedumque callo. Certum est, cuticulam esse perviam & porosam, alias nec cum sanguine materia insensibilis transpirationis exiret, nec in sangvinem medicamentorum externe applicitorum particulæ subtiliores transirent.

Cutim candidam sub nigricante cuticula in Æthiopibus reperiri, vix crediderim, quemadmodum nec totam cutim nigram observari; si tamen aliquid per conjecturam & analogiam ea de re adferendum, crediderim, cum cute Æthiopum rem se habere velut cum glandulis conglobatis certarum partium in nonnullis cadaveribus, ubi ipsa substantia glandulæ hinc inde nigricat, licet reliquis in locis solitum colorem observet, quod & circa arteriæ asperæ divaricationes & in nonnullorum animalium palato atque buccis conspicitur, quem colorem forsitan materia per angustias sangvinei valis seu receptaculi exsudans producit.

Cuticulæ adscribuntur multa, quæ cuti subjunctæ debentur; sic color

cutis per cuticulam transparet. Qvòd morbillos, exanthemata, vesi-
culas elevatas spectat, præcipua causa est humor ex sanguine transu-
dans per angustias receptaculi sanguinei in cute existentes, qvi hu-
mor vel colore suo cuticulam inficit, vel acrimonia crassiores reddit.

Nec in mulieribus, nec in aliis a cuticula clauduntur pori cutis;
sed hoc debetur ut plurimum visciditati humorum in mulieribus
& vitæ illarum otiosæ.

Qvæ de materia sanguinis & seminis proponuntur, omnia ex hy-
pothesi.

Partibus fibrosis adfusa est substantia non fibrosa, qvæ parenchyma
dicitur.

An cutis excipiat totius corporis excrementa? Certum est, ex an-
gustis vasorum sanguineorum per cutim disparfis exhalare materiam,
illi forsan non ablimilem, qvæ per pulmones exeunt; an vero ex
partibus intra thoracem & abdomen contentis aliquid eo usque per-
tingat, incertum. Posset quidem cum materia subtili omnia perme-
ante etiam ex intimis corporis partibus subtilius aliquid fluidum
evehi, licet densitas musculorum contrarium svadere possit.

Suppressio fuliginum contingere poterit, vel qvòd exitus ipsis
præcludatur, vel qvòd in massa sanguinea nullus eorum fiat secessus
a reliquis partibus; ego vero potius crediderim, a frigore impeditum
partium secessum morbos producere quam constrictos ab eodem
frigore poros. Sic videmus, dum cerevisia fermentatur, omnia tepida
esse conservanda, & interdum a superveniente frigore ita impedi-
ri fermentationem, ut turbida inde maneat cerevisia. Idem autem in
corpore contingit intra receptaculum sanguineum contentis hetero-
geneis humoribus, qvòd vino vel cerevisiæ extra corpus contingit
a frigoris & caloris vicissitudinibus. Qvia autem, corpore existente
calido, ex. gr. qvando ex improvviso frigore turbatur humorum in
se invicem actio in sanguine, eodem tempore sudor supprimitur,
angustis pororum, tanquam exitum occludentibus, hoc adscribunt,
cum tamen impedito secessui partium a sanguine debetur. Elegans
exemplum in febricitantibus, qvi, adsumpto ante paroxysmum su-
dorifero, accedente inde, dum sudant, frigore, momento qvafi omnia
cessare observant.

Qvibus abundant viscida in sanguine, male perspirant, longius
serunt labores, & tardius reconvalescunt, qvia tardior ibi secessus
partium sive motu sive morbo excernendarum. Ubi autem minor
visciditas, citius exhalant, & qvæ motu corporis agitantur, & qvæ
a morbis relinquantur.

Periculum malignarum febrium inde est, qvòd, cum sudoriferis
tutissime curentur, frigore partium secessus in sanguine impediatur.

Contagium per cutis poros & pulmones ab aëre inspirato & ab
adsumptis liqvidis & solidis & per canalem alimenti poterit corpori

communicari, quomodo alimenta & medicamenta suas vires communicant.

Membrana adiposa communius dicitur subcutaneus adeps, cum vera membrana non sit, sed tantum interstitium fibrarum implens pingvedo. Ipsi materia per Chymiam manifestatur; quomodo autem cum sanguine exeat, & qua vi coaguletur, incertum est.

Non omnis musculorum motus ex arbitrio nostro dependet. Ex. gr. nec cordis motus ex arbitrio nostro dependet, nec musculus peristalticus intestinorum. Non omnis motus musculorum est a voluntate nostra, nec, quotiescunque volumus, quolibet musculus, licet sanus & motui aptus, movetur. Hoc patet in discendis lingvis, exercitiis, saltu, palæstra &c., illud in motibus convulsivis & motu palpebræ invitis nobis sese claudentis, quando etiam scimus intentari lectum simulato.

Paucissimi musculi sunt rotundi, five peripheriam spectas in musculo plano, seu molem in longo; nec enim inter abdominis musculi planus ullus circumferentia est rotundus, cum ad minimum recta sit linea, qua vagantur in linea alba, & latera rectas lineas constituent. Sic rectus abdominis nulla ratione rotundus dici potest.

DISSECTIONS MADE BY STENO DURING THE YEARS 1672—74.

ANATOME I ERINACEI.

3. Septbr. 1672.

Acta Hafn. I, XC. pp. 175—178: D. Olai Borrichii *Anatome herinacæ nostratis, seu echini terrestres*. Explanation of the Figure p. 314 (erroneously numbered 214). The Figure itself found on the second plate facing this page.

ANATOME II URSI MARIS.

20. Septbr.

... Spiritum vitrioli sanguini per siphonem immisit *Stenonius*, a quo coagulatur, ne nimis ejusdem effluxus manum secantis impediret. In Anatome Urfina sequentia observata sunt.

Pars inferior pedum anteriorum depilis, quam fugunt urfi, 3 notatu digna continet.

1. Substantia solida & infinitis canaliculis perpendicularibus composita, quæ substantia an cuticula incrassata dicenda sit, dubitari poterit.

2. Ipsa cutis mollis & crassa, quæ superficie sua exteriore plurimas fibrillas seu vascula emittit suis singula canaliculis prædictæ parti inserta. Id quod pulchre conspicitur relicta utraqve illa parte per aliquod tempus in ∇ calcis, tum enim ab invicem secedentes duæ illæ partes vasculorum seu fibrillarum e canaliculis exitum ostendunt.

3. Est substantia alba, mollis, pinguedini non admodum dissimilis, sita ad radices digitorum, ita ut cuilibet radici sua sit pars distincta a vicinis.

Visa etiam vasa sanguinea ad eandem distributa partem, crediderim, quemadmodum naturaliter per cutim secernitur aliquid a sanguine, modo halitus modo sudoris forma, sic hac in parte Urſi fieri secretionem partium serosarum sanguinis eo copiosiore, quo frequentiori suctu major materiæ copia allicitur, porique apertiores redduntur.

Ductus thoracicus 3 insertiones habebat in venam axillarem, & ante insertionem circulus ex duobus ramis conspiciebatur, uti monstrat figura,



Ad cujus unam insertionem in venam inferebatur vas lymphaticum, adeo ut modo sanguine modo lymphæ modo lacte ductus iste esset conspicuus. . . .

See also *Acta Hafn.* III, XXI. pp. 32—35: *De caudæ Vulpinæ odore violaceo, & Urſi sunctione. Caspari Bartholini Thom. fil.*

ANATOME III CADAVERIS HUMANI in Theatro Anatomico. 23, 24, 25, 26, 27, 28 og 30. Septbr.

. . . Pulmones, hepar, renes, cutim &c. cribra esse, dixit. Renes excernunt urinam, cutis per poros suos sudorem, pulmones halitum, hepar bilem &c.

. . . Sectionem cerebri adgressus est, monstravitque, superficiem cerebri anfractuosam esse, & plurimas convolutiones gyrosque, intestinis instar, habere. Per hos anfractus vasa ducuntur. . . . Cerebrum nervos transversim mittit ad oculos per chiasmum, quod ostendit in capite Aselli. . . .

Musculos monstravit, fibras eorum medias carnosas, ultimas tendinosas; musculus deltoiden, quem in 12 musculos separavit. Cor dissectuit, musculumque ex fibris contextum esse, dixit, . . .

ANATOME DAMÆ

Acta Hafn. I. Figure found on the second plate facing p. 274.

ANATOME CYPRINIS BREVIS.

Acta Hafn. I. Figures on pp. 315—316 with an explanation of them.

ANATOME IV GLIRIS.

17. Octob.

Acta Hafn. I. Figures found on the third plate facing p. 314.

ANATOME V FELIS.

17. Octob.

ANATOME VI SCIURI.

19. Octob.

Acta Hafn. I. Figures found on the first plate (the lower left hand corner) and on the second plate facing p. 274.

ANATOME VII RANGIFERI, MARIS in Theatro Anatomico.

21. Octob.

Acta Hafn. I, CXXXV. pp. 274—278: [Thomas Bartholin] *Anatome Rangiferi*. Figures found on the first and third plate facing p. 274.

ANATOME VIII URSI FEMINÆ in Theatro Anatomico.

21. Octob.

Acta Hafn. I. Figures found on the plate facing p. 116. See also *Acta Hafn.* I, CXXXV. pp. 277—278.

ANATOME IX LEPORIS.

4. November.

Acta Hafn. I, CXXXVI. pp. 278—282: *Leporis Anatome*. Casp. Bartholini Th. Fil. Figures found on the plate facing p. 282.

ANATOME X CERCOPITHECI.

16. November.

Acta Hafn. I. Two Figures of Hydatids on the second plate facing p. 314.

ANATOME XI RANGIFERI.

26. November.

Acta Hafn. I. Figures found on the first and second plate facing p. 274.

ANATOME XII AQVILÆ.

7. Januar. 1673.

Acta Hafn. I, II. pp. 6—10: *Aquilæ Anatome*. D. Olai Borrichii. Figures found on the plates facing p. 9 and p. 282.

ANATOME CANIS.

Ductum thoracicum in cane hoc præparavit *Stenonius*. Vasa lactea in intestinis copiosissima, per quæ lac fertur ad glandulas in medio mesenterii sitas; a glandulis in vesiculas, quæ chyli receptaculum, a vesicula recto ductu ad longitudinem thoracis in sinistro latere ductus thoracicus fertur, qui inseritur in axillarem sinistram, ad quem locum etiam confluunt omnia vasa lymphatica, quæ a capite & partibus supra diaphragma sitis, quæ vero a partibus infra diaphragma sitis in vesiculam illam exonerantur. Hunc modum præparandi ductum thoracicum inter-secretiora habet *Bilsius*.

ANATOME XIII VITULI.

In Vitulo hoc communis concursus lymphaticorum cum ductu thoracico circa axillarem sinistram operationem administravit summus Professorum, *Nicol. Stenonius*, quæ hoc pacto instituitur.

Separata cute in latere sinistro usque ad spinam dorſi & verticem capitis, adeoque detecto latere ſiniſtri colli, ſectio recta inſtituitur per muſculum cucullarem & rhomboidalem, &, inſerto digito intra ſcapulam & ſerratum majorem, reſecanda eſt ſerrati majoris connexio cum baſi ſcapulæ, & ſit tota ſcapula in latus dextrum rejicienda; inde detecto plexu nervorum ſub nervis inferendus eſt ſtylus ita, ut a ſubjectis partibus liberati diſſecari poſſint abſque periculo partium ſubjacentium, quo pacto illata manu membranæ, & ſi quæ inter membranas fuerit pingvedo, removenda eſt, & ſi lactea vel lymphatica necdum in conſpectum prodierint, tam diu aperiendum eſt pectus, & coſtæ a cartilaginibus ſeparandæ usque ad collum, ubi inventus thoracicus ſurſum continuandus eſt, vel lymphatica colli quærenda, & deorſum ad venam continuanda. Magna attentione utendum in membranis reſecandis, ubi multiplicitas lymphaticorum ſub illis interdum occurrit. Injiciatur quoque per ſiphonem in thoracicum, quo poſſit in communi concurſu ſucceſſiva lymphæ & ſanguis demonſtrari.

Continued on the following leaf, which has been torn out.

ANATOME XIV VULPECULÆ ISLANDICÆ.

ANATOME XV MARTIS.

ANATOME XVI PUBLICA CADAVERIS FEMINEI

in Theatro Anatomico. 29, 30, 31. Januar, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Februar.

30. Januar. hor. pomerid.

... Cuticulam cum cute ſeparavit, & integumenta univerſalia, quæ alii aliter recensent, tantum triplicia cognovit, cutim, pingvedinem, & fibrarum motricium collectiones.

De cute agendi locum eſſe dixit inter partes, quæ circa anguſtias ſanguinei valis reperiuntur.

Pingvedinis conſiderationem magis Chymicum conſiderare quam Anatomicum. Quæ nonnulli adferunt de vaſis ſanguineis pingvedini, ut putant, propriis, nondum adeo ſunt certa.

Certum eſt, plerisque in partibus ſub membranis colligi pingvedinem circa vaſa, & collectam interdum iterum exhauriri; unde autem particulæ exeunt a ſanguine, & qua via in eum iterum redeunt, ſe ignorare dixit *Stenonius*, ſcilicet an per vaſa ſui generis ſeu excretoria, qvalia in renibus aliisque partibus, an promiſcue per poros.

Fibrarum motricium collectiones conſtituunt tertium integumentum commune. Videmus enim cavitates ex muſculis, oſſibus & membranis formari ſeu fibris carnoſis & tendinoſis ☉ fibris motricibus,

& quidem nonnullos musculos alia sui parte abdominis, alia pectoris cavitati prospicere.

Viscera pectoris & abdominis in situ naturali ostendit.

Musculos abdominis oblique descendentes vel externos, oblique adscendentes vel internos, transversos & rectos.

Peritonæum nihil aliud esse dixit quam continuationem tendinum musculorum abdominis & diaphragmatis, sic & pleuram, quæ utrinque cavitatem suam involvit pulmones, & in medio latere harum cavitatum formant mediastinum.

Modum concipiendi partium extra membranas situm attulit: si quis sibi mente fingeret pannum singulis ficus Indicæ foliis undique arcte circumdatum ad terram usque continuari, & inde iterum sursum reflexum unico communi involucro omnia simul folia investire.

Circa peritonæum & pleuram notandum, varia nomina, ut mesenterium, mesaræum, ligamentum suspensorium hepatis, alas vespertilionum uteri, duplicaturas & processus, omnia designare ejusdem membranæ varias partes, pro ut varie a partibus contentis extenduntur; sic in pectore mediastinum pleuræ pars est.

In pectore thymum ostendit.

Pericardium cum suo corde & aqua.

Cordis apex in homine fere semper aliquantulum sinistrorsum inclinat, basis autem in medio sita ad latera auriculas exhibet.

Pluribus partibus simul concurrentibus, uni earum adscribitur, quod alteri debetur. 2. Vitia fluidorum solidis sæpius attribuuntur. Cum in eadem vicinia reperiantur lien, intestinum exiens ab angustis mesenterii, ventriculus, colon & ren, lieni ut plurimum sinistri lateris dolores omnes adscribuntur, licet ipse sæpe integerrimus sit. Sic vidit *Stenonius* in Senis semper pro splenetico habiti cadavere lienem optime se habentem, renem autem sinistrum arenulis plenum. *Ceslebert*. *Sylvius* confirmavit, se in multis, quos pro lienosis habuerant, lienem sanum invenisse, intestinum autem illi vicinum fere semper tumidum. Sic confunduntur dolores colici cum calculo. Secundus error est, dum in hysteris & hypochondriacis uterum & viscera in hypochondriis sita accusant, sæpius in ipso sanguine vitium est, in humore a sanguine recedente, minime autem vel in utero, vel reliquis visceribus, quid quod plerumque utero adscripta hystericorum symptomata etiam viris communia sint, sane sola uteri connexio cum vicinis partibus sufficit ad demonstrandum, symptomata in hypochondriis, præcordiis & œsophago aliunde esse deducenda quam ab utero.

31. Januar.

Viscera ex alio subjecto humano educta in spatiosa tabula, quo ordine se invicem excipiunt, disposuit.

Via alimentorum quibusdam in locis strictior, alibi amplior est. Dilatio præcipue conspicitur in ore, ventriculo & colo. Os inter & ventriculum interceptus canalis angustior œsophagus dicitur. Hunc excipiens dilatio, stomachus, cujus principium os stomachi, finis pylorus; inter ventriculum & colon interceptus canalis a pyloro ad pori bilarii insertionem usque, duodenum, unde longo tractu jejunum, tandem ileum dicitur. Coli principio juncta appendicula cœcum; ultima pars, colon excipiens, rectum.

Ut pateret varietas, secundum quam in variis animalibus variam conformationem nacta est alimenti via, rangiferi paullo ante dissecti, vulpeculæ, fimia, gliris, gallinæ & raje vias alimenti inter se contulit.

In rangifera tenuium cum crassis in gyrum circumvolutio elegantem figuram exhibuit.

Cœcum avibus geminum. In strutionibus elegantem cochleam membranofam in superficie interiori exsurgentem habet.

In raje unicum est & ea parvitate, qua in quibusdam avibus videtur esse.

Marti & urso deest; in fimia videtur esse crassi extra tenue ex porrectio.

In homine licet longiusculum, tamen fere semper inane.

In lepore & cuniculo longius, interiusque cochlea ut in strutionibus instructum, & excrementis, nunquam tamen usque ad apicem, plenum. Imo circa extrema videtur manifesta substantia parenchymatodes, unde magna pars humoris ex sanguine secerni poterit in cœcum.

In rangifera & dama longum simul & amplum atque sine cochlea, excrementis liquidis plenum.

In vulpecula Islandica & glire pro animalis proportionem satis amplum, intortum & excrementa continens.

Coli varietas insignis quoque.

In marte & urfis nulla illius a reliquis intestinis observata est differentia.

In homine, dum quibusdam in locis secundum longitudinem constringitur per fibras motrices in modum fasciæ extensas, in varias cellulas dividitur.

Gliris colon eleganti modo dispositum habet interius plures angulos æquales se invicem excipientes secundum longitudinem intestini, ubi crurum, quæ angulos constituunt, divaricatio recto intestino obvertitur.

Circa viam alimenti varia moveri possunt.

Citius inebriantur homines parvis haustibus quam integris scyphis, magna enim copia simul ingesta pondere suo delabuntur; quicquid non tangit superficiem œsophagi vel stomachi, nec poterit particulas suas in sanguinem transfundere. At pitissando assumpta, antequam

ad stomachum descenderint, fere omnibus suis partibus oris & oesophagi superficiem lambendo, quicquid spirituosum continent, in sanguinem transmittunt.

Via alimenti ab ore ad anum non servat eandem amplitudinem, sed quibusdam in locis amplior, in aliis angustior reperitur.

Contenta in via alimenti ad 2 classes reducuntur, unam adsumptorum, alteram e sanguine secretorum. Adsumpta ipsa fluida & solida si post comminutionem & confusionem extra corpus sibi relinquerentur, in se ipsa agerent, & resolvendo particulas calorem nonnumquam simul & bullas excitarent, dum vero in via alimentorum secretis a sanguine fluidis junguntur, quæ jam ante ex ejusdem generis corporibus mediante sanguine præparata sunt, & per cribra glandularum conglomeratarum atque hepatis secreta; geminus inde effectus sequitur, dum & resolutio eorum facilius evadit, & illa tantum inde resolvuntur, quæ isti individuo conveniunt.

Locus, unde incipit chyli distributio, totus ab ore ad anum ductus est pro tali agnoscendus, cum & spirituosam ore assumpta hominis lassæ vires cum suavitate velut momento restaurent; & clysteribus nutrientibus sua efficacia non denegetur a Practicis, nec mercurialibus ad movendam salivationem.

Ad appetitum 2 concurrunt, vel acrimonia irritans tunicas, vel dolor a tunicarum constrictione propter inanitionem. Forsitan vera fames, quando utraqve causa concurrat; certum est, dum abstinemus ab alimentis, fluidum resolvens eo acrius evadere, quo frequentius circulum suum absolvit; & nullo novo accedente cibo ventriculum post expulsa contenta confringi; solam acrimoniam non sufficere, pervaderent sibi, quotquot certis a cibo horis vomitus materię acerrimæ habuerunt absque sensu famis, nisi forsitan responderi posset, interiora stomachi eodem tempore pituitosa crusta obduci potuisse non admittente resolutionem ab id generis acrimonia.

Excrementa averfamur, non quia a nostro excreta, vivunt enim multa aliorum animalium excrementis, & homo pariter non modo odores gratissimos, sed & cibos sibi parat ex animalium aliorum excrementis, imo propriis excretis, ut est saliva necdum ex ore rejecta, suos miscet cibos, & intra uterum propriis vivit excrementis.

D. 1. Februar.

Cerebri sectionem aggressus est, quoniam cito flavescit, nec tempus fert.

De substantia fibrosa & alba constat, communicari animæ per illam in nervis extensam objectorum sensibilibus impressionem, & ab eadem anima per eandem substantiam fibrosam communicari fibris motricibus voluntatis determinationem, quorum utrumque certissimis experimentis demonstratur, cum, reflecto nervo, vel ligato,

vel aliter utcunqve impedito, partium omnium, versus quas idem ramos mittit, & sensus cesset, & obedientia desideretur animæ debita, licet non ideo ipse motus fibris motricibus denegetur.

Quæ de spiritibus animalibus dicuntur per nervos distribuendis, omnia dubia sunt. Certum est, adsumptis liquoribus spiritui vini analogis sentiri quandam virium restaurationem, incertum tamen est, an tum fiat vel ipsius liquoris receptio intra nervos, vel fluidi communis major quantitas, vel velocior motus &c.

De arenulis ad basin glandulæ superioris nihil aliud adferri poterit, quam quod de arenulis in reliquo corpore fere ubique repertiundis dicendum, & exemplo tartari dentibus accrescentis explicatur, ut enim ibi saliva dentibus adhærens, dum sensim amittit partes sui fluidiores, crassiores cum tempore aggregatæ concrescunt & indurescunt, vel, ut communius exemplum adferamus, pro ratione aquæ exhalantis ab aqua falsa concrescit sal, pro ratione spiritus exhalantis per dolii poros concrescit infra dolium tartarus, pro ratione aquæ fortis per alembicum elevatæ concrescit pulvis argenti per ∇ tem antea dispersus. Sic & in vesicula bilis & in renibus & in glandulis, tum lingvæ tum reliqui corporis, & in cute podagricorum pro ratione fluidi subtilioris exhalantis concrescunt calculi.

Quicquid Antiqui, quicquid Moderni de cerebro sibi fingunt, veritati minima parte consentit; agnito circa partem materialem errore, de digniori parte cautius philosophari assuescent.

Cerebrum dividi potest in quatuor partes, utrinque una pars lateralis, postica, quæ cerebellum, basis, unde incipiunt nervi & spinalis medulla; 4 tuberculorum genera; glandula inferior & superior.

D. 3. Februarii.

Post separatas oculi tunicas humores ejusdem, aqueum, vitreum & crystallinum ostendit.

Musculos membranæ nictitantis duos, unum pyriformem, cujus tendo inferitur membranæ, alterum quadratum, cujus unum latus in membrana exteriori oculi, alterum tendinem perforatum habet.

Nec poterit negari causa movens in lucido, per spatia fere infinita & motu quasi instantaneo suam operationem existens, nec causa percipiens in cerebro, neque moventis simul & percipientis cum tota intermedia serie particularum, tum fluidarum tum solidarum, dependentia a causa communi, quam Deum vocamus.

Omnem superat admirationem, quod mediante exiguo pupillæ foramine causa percipiens, seu anima, tam vastum spatium atque hemisphærium cœli, tam remota corpora, ut sunt cœlestia, tam innumera subiecta, ut sunt stellæ, percipere possit.

Nasus dividens oculos efficit, ut altero oculo multa videamus eodem tempore, quæ altero non videmus, imo illud ipsum, quod

utroque oculo videmus, non videmus utroque oculo in eodem situ, quod in fenestra vitrea facili experimento probatur. Non requiritur intra cerebrum unus locus pro duplicatæ visionis unione, sed cuiuslibet oculi parti objectum excipienti suus in cerebro respondet locus, animaque sine confusione suis singula locis percipit.

D. 4. Februar.

Aurem in examen vocavit, in qua 3 ossicula, incus, stapes, malleus.

Constat, a centro percussione quaquaversum diffundi sensim motum, quem explicat per motum undulationis conspicuam in aquæ superficie circa projectum in ea lapidem, & probatur experimentis tum chordarum, quæ ad similitum similiter tensorum collisionem sonum edunt, tum vitri, quod ad vocem humanam primo totum tremit, tandem diffilit.

Duæ cavitates communicantes cum aëre externo, altera exterius per auriculam, altera interius per nares; aliæ cavitates magis abditæ, quas appellant cochleam & labyrinthum, quæ potius videntur unius cavitatis varii anfractus; ossicula tria, nervi & musculi.

Labyrinthus in avibus & piscibus variationem exhibet. In reliquis enim animalibus ossi solido insculptos circulos continet, in avibus sunt circuli ossei spongioso osse circumdati, in piscibus sunt circuli cartilaginei intra similis figuræ cartilaginem contenti.

D. 5. Februar.

Oculi glandulas, meatus ab oculis in nares, a naribus in os, glandulas salivales, tunicam palati, labiorum, &c. ostendit.

Glandulæ diu ignobilis pars corporis habitæ, donec *Wirtzungius* in pancreate ductum peculiarem inveniens viam aperuit reliquarum glandularum & vasis inveniendis & usui agnoscendo; nec amplius habenda glandula vel pro parte corporis otiosa, vel pro parte solis superfluis humoribus destinata, sed pro cribro secernente a sanguine humorem conservationi individui necessarium. Unde per totum ductum viæ alimentorum talia cribra, vel parvula varie sparsa, vel in corpora insignia coagmentata.

Glandulæ conglobatæ, receptum humorem in sanguinem revehentes per vasa Celeberrimi *Thomæ Bartholini* nomine insignia, cum renum conformatione conveniunt quæ concavitatem loci, unde exeunt excretoria vasa, & quæ convexitatem partis oppositæ.

Quod liquorem spectat per harum glandularum vasa in sanguinem revehendum, certum est, parvis a partu horis vasa, quæ sunt inter intestina & venam subclaviam sinistram, lacteo liquore plena esse, reliqua liquore aqueo.

Glandulæ salivales utrinque 2, inferior altera a *Wharthono* de-

scripta, cujus vas excretorium sub radicem lingvæ terminatur, altera superior a *Stenonio* inventa.

Tota tunica interior, tunica buccarum & labiorum, glandulis minutis referta est, quas labiales appellat *Prosector*.

In avibus supra ingluviem in œsophago interius plurimæ minutæ glandulæ.

D. 6. Februar.

Partes generationis tractavit, tubam, testes, uterum, &c.

In mulieribus angustiaë valorum sanguineorum in testiculis reperiuntur, proprie ovariiis dicendis, inque uteri tum corpore, tum collo.

Feminæ continent ovarium seu vesiculas (quarum liquor, coctis vesiculis, in albumen concrevit) inclusas membranis, habentibus vasis sanguinei angustias & sui generis substantiam, unde & sponte separantur tempore convenienti, & per artem illas extrahuntur.

Oviductus, seu canalis patens & versus ovarium & extrorsum, in quibusdam simplex est, in aliis duplex, &, ubi duplex est, in quibusdam circa medium divisus.

Semen viri non manet in oviductu, sed sive totum sive præcipua sui parte intra sanguinem forsan & nervosum genus penetrat, id quod constat & per *Harvæi* experimenta nihil in utero reperientis, licet plures damas eo fine aperiret.

Maternus sanguis nunquam penetrat membranas ovi, id quod demonstratur tum primis a conspicuo in ovi ductu ovo diebus, ubi ovum omnino liberum reperitur, tum circa instantem partum, quando placenta vel cotyledones in 2 partes dividuntur, una adhærente ovo, altera adhærente utero, nulla sanguinis guttula in ulla divisione observanda.

Fœtus nutritur & augetur seroso humore per placentam a sanguine matris in sanguinem fœtus transmissio & in superficiem externam fœtus excreto, qui intra amnion continuis circulationibus a superficie externa in internam & vice versa sui partes transmittit, donec tandem aciora reddita fœtum inquietum sui stimulatione reddunt, e quo motu uterus ad excretionem irritatur.

Ipsa per se considerata actio omnium conservationis actionum dignissima, etiam comitem sibi habet svaivitatem maximam in præmium ab Authore propositam rite illam exercentibus, sic abutentibus eadem in pœnam acerbissima symptomata proponuntur, ut ad mercurialia tandem confugiant. Ipsos Natura alloquitur, si svaivitas non sufficit ad amorem, valeat dolor ad timorem.

D. 7. Februar.

De glandulis conglobatis egit & circulatione sanguinis.

Tota vasis sanguinei figura attente examinanda est more *Mathe-*

maticis folito. Fingamus eo fine canalem principio & fine carentem seu in se ipsum redeuntem, quem in 4 partes dividemus; prima parte imaginemur eundem canalem in plurimos minutos canales fissum, ita ut ex amplo spatio totius canalis per dictas angustias in amplitudinem integri canalis primæ similem totum contentum debeat moveri, secundam & quartam partem relinqvamus integram & indivisam, tertiam vero in 3 canales dividamus, quorum duo uno tamen in loco, tertius duobus in locis in angustias primæ partis angustias similes secandi. In secunda vero & quarta parte cataractas in qualibet earum geminas ponamus, ita ut, contento per eas transmissio, non pateat reditus in locum, unde venit, & sic veram totius sanguinei valis figuram internam absolvimus. Per primæ partis angustias pulmones, per secundam & quartam partem earundem cataractas, cor cum suis valvulis. Ex figura sequente omnia melius discnoscentur.

D. 8. Februar.

Musculos demonstravit. Cor musculus vocavit, cujus fibræ habent extremitates in basi, medias in cono vel circa conum.

Conus cordis adeo tenuis, ut nil sit nisi membrana interior & exterior concurrentes & se invicem tangentes.

Fibræ lingvæ triplices, rectæ, perpendiculares, transversæ.

ANATOME XVII PSITTACI.

5. Martii.

1. In abdomine circa extrema pulmonum incipit cavitas, quæ formatur a membrana excurrente fere usque ad ossis ischii oram, ubi ipsi pulmones in vicinia mediæ articulationis costarum habebant insignia foramina patentia in ipsam cavitatem.

2. Stomachus exiguus & admodum contractus nihil continebat præter minutos lapillos; color ejus interius ex viridi flavescens; est ad similitudinem ventriculi gallinarum, sed carnosa proportio admodum exigua, quæ musculus in avibus an solum contractioni ferviat, sitque fibrarum motricium congeries, an vero etiam motum varium habeat, per quem ope simul ingestorum calculorum semina solidiora comminuantur, attentius examinandum.

3. In ingluvie supra stomachum ad medii digiti altitudinem crassior tunica est similis corpori tubulato in ingluvie aquillarum.

4. Cæcorum nulla ibi vestigia.

5. Quo loco aspera arteria dividitur in 2 ramos, plures muscoli elegantem figuram simul cum cartilaginibus formant.

6. Sub lingua transversim fertur cartilago nigricans figura unguis versus apicem lingvæ.

7. Caput asperæ arteriæ tumet figura ovi, habet fissuram pro exitu aëris instar reliquarum avium.

ANATOME XVIII MONEDULÆ.

7. Martii.

Ad artificiosam muscutorum arteriæ asperæ in pfittaco texturam illustrandam Monedulam hanc dissecuimus, qvoniã ambæ hæ vo-
lucres loqvacitate insigni pollent.

ANATOME XIX AQVILÆ.

4. April.

Acta Hafn. II, CXXVII. pp. 320—345: *Historia Muscutorum Aquilæ.*
D. Nicolai Stenonis. The present Edition [XXXII], vol. II, p. 259.

ANATOME XX is not found described in *Jacobæus'* MS.

ANATOME XXI CYGNI.

16. April.

Performed by *Caspar Bartholin, Thomæ fil.*

ANATOME XXII—XXV.

Wanting in the MS. of *Jacobæus*, as the leaves have been torn out.

ANATOME XXVI SIMIÆ CAUDATÆ.

14. Maj.

1. Detraxit Profector cum sterno musculos abdominis per sec-
tiones laterales, relictã muscutorum cum osse pubis connexionem in-
tegrã, qvãlis aperiendi modus commodior videtur, qvando visitan-
da cadavera vel etiam condienda, nec opus educere viscera, sed
intra corpus æqve commode lustrari possunt.

2. Intestina omnia, flatu turgentia, elegantem situm exhibebant;
colon enim circumferentiam omnium constituebat, intra qvòd tenuia
suos circulos formabant.

3. Omentum includebat omnia & in dextro latere regioni pubis
adhærebat.

4. In 6 locis intestinorum multa puncta nigricantia conspiciebantur
in parte intestinorum averfa a mesenterio & pluribus aliis in locis.



5. Uterus totus projectus in dextrum latus.

6. Lien & colore & figura a naturali recessit: intumuerat enim, &
pluribus in locis maculas albicantes diversæ magnitudinis continebat,
circa quas color purpureus; parte concava magis nigricabat; sub-
stantia dissecta exhibebat colores nigrum, album & rubicundum.

7. Hepar parte sima nigricabat, qvi color etiam in substantia ad
mediam pennæ aserinæ crassitiem conspiciebatur.

ANATOME XXVII CANIS VENATICI.

16. Maj.

ANATOME XXVIII GLIRIS PRÆGNANTIS. 22. Maj.

ANATOME XXIX SERPENTUM EX OVIS. 21. Junii.

Mentioned in: *Acta Hafn.* II, X. pp. 14—16: [Thomas Bartholin] *Ova Galli & Serpentum.*

ANATOME XXX CANIS VENATICI. 19. Sept.

Steno made the dissection of the brain, *Holger Jacobæus* that of the remainder part of the animal.

ANATOME XXXI CANIS JANI ÖLBY. 22. Octob.

The dissection was made by *Holger Jacobæus.*

ANATOME XXXII ARDEÆ. 4. Decemb.

Acta Hafn. II, XCIX. pp. 242—243. Plate with Explanation of the Figure by *Holger Jacobæus* who made the dissection.

ANATOME XXXIII PSITTACI. 29. Decemb.

Acta Hafn. II, CXXIV. pp. 314—318: *Anatome Psittaci Oligeri Jacobæi*, with Figures. The dissection was made by *Jacobæus.*

ANATOME XXXIV PORCELLORUM.

The dissection was made by *Holger Jacobæus.*

ANATOME XXXV CAPITIS VITULINI. 21. Januar. 1674.

Monstravit glandulas salivales, glandulam sublingvalem, glandulas laterales communes, conglomeratas, conglobatas, vasa lymphatica & eorundem ramificationes, glandulas oculi, &c.; postea sectionem cerebri monstravit, præsentibus filiis *Olig. Windii.*

1. Cerebrum dividitur in 4 partes, 2 laterales, cerebellum, basim.
2. Separato cranio, sed in partes fracto, ne attollatur nimium falx, adeoque glandula pinealis lædatur, 2 meninges prodeunt, dura & tenuis. 3. Sinum falcis immisso stylo ostendit, processus mamillares, nervos odoratorios, arterias carotides, nervos motorios oculorum, opticos, patheticos *Willisii*, auditorios ad latera, par vagum. Falce abstracta spatula leniter intrusa ostendit corpus callosum, plexum choroiden, crura hippocampi seu fornicem, 4 ventriculos, 2 sinus laterales, ventriculum tertium, ventriculum nobilem (tertius rumpletur pondere partium lateralium), glandulam pinealem, 4 paria tuberculorum: 1. corpus striatum, 2. thalami nervorum optico-
rum, tertium & quartum, nates & testes; in medio glandula pinealis; substantiam cerebri cineritiam & albam, cerebellum dissectum, processum vermiformem, calamus scriptorius. Dura mater & pia mater sunt continuatio tendinum muscutorum capitis. Per sinum falcis

defertur sanguis a cerebro ad cor per venas jugulares. Glandula pinealis & pituitaria vocantur a *Stenonio* glandula superior & inferior. Arenulæ ad basin glandulæ superioris sæpe inveniuntur.

ANATOME XXXVI CORNICIS. 12. Febr.

The dissection was made by *Holger Jacobæus*.

ANATOME XXXVII ANATIS. 18. Febr.

The dissection was made by *Holger Jacobæus*.

... Medulla spinæ dorsæ e regione lumborum, ubi ossa acetabulo inferuntur, divaricata est.



1 Figure in *Acta Hafn.* II, CXXIV. p. 317.

ANATOME XXXVIII PICÆ SILVESTRIS. 21. Februar.

1 Figure by *Holger Jacobæus*, who made the dissection, is to be found in *Acta Hafn.* II, CXXIV. p. 317.

ANATOME XXXIX ULULÆ. 27. Februar.

Acta Hafn. II, XCVIII. pp. 241—242. 1 Plate with Explanation of the Figure by *Holger Jacobæus*, who made the dissection.

ANATOME XL VULPIS.

Acta Hafn. III, XXI. pp. 32—35: De caudæ Vulpinæ odore violaceo, & Uræ suctione. *Caspari Bartholini Thom. fil.*

ANATOME XLI PAVONIS. 26. Martii.

Acta Hafn. II, CXIV. pp. 288—289: *Pavonis Anatome Caspari Bartholini Thom. fil.* with 1 Plate. The dissection was made by *Caspar Bartholin*.

ANATOME XLII PSITTACI. Eodem.

The dissection was made by *Holger Jacobæus*.



NOTES

NOTES

XVIII

DISCOVRS SVR L'ANATOMIE DV CERVEAV.

This Discourse was delivered at Paris in 1665, before a circle of naturalists and men of letters, who met with regular intervals at the house of *Melchisédech Thévenot*, out of which circle *L'Académie Royale des Sciences* arose in the following year, 1666. *Thévenot* (1620–1692), one of the most eminent patrons of science of that day, eventually became the librarian of *Louis XIV*. With the greatest benevolence he had interested himself in *Steno*, who lived at his house in Paris as well as in Issy (see the Introduction and *Biographie Universelle* vol. XLI p. 323). When going to Italy *Steno* left the MS. of his lecture in Paris, and, in 1669, it was published, for the first time, by a printer named *Robert de Ninville*. *Steno's* relative *Jacob Winslow* (*Jacques Bénigne Winslow*) (1669–1760) reprinted the whole Discourse in his *Exposition Anatomique De La Structure Du Corps Humain*, Paris 1732, and in all subsequent editions. In 1671 a Latin translation appeared in Leyden, which translation was made by *Guido Fanoisius*, a physician of that town (see *Jöchers Allgemeines Gelehrten-Lexicon*. Leipzig 1750. vol. II col. 513), and in

1903 a Danish translation appeared in Copenhagen. In the original edition the first pages are taken up by a dedication, written by *Robert de Ninville*, to *Marin Cureau de la Chambre* (1594–1669), *Médecin Ordinaire du Roi* and from its foundation a member of *L'Académie Royale des Sciences* (see *Biographie Universelle*. vol. VII p. 428). This dedication is followed by a reprint of the royal licence for printing and selling the book for a period of five years, but in the present Edition both of these have been left out.

P. 3. l. 10 from bottom.

[Monsieur Sylvius] As early as in 1641 *Frans de la Boe Sylvius* (see note to vol. I p. 4. l. 4–5 from top) had written additions and notes to the section on the brain in the first edition undertaken by *Thomas Bartholin* of the Anatomy of his father, *Casper Bartholin* the elder's, *Institutiones Anatomicae . . . Lvg. Batavorvm* 1641. In this edition the fissure of *Sylvius*, for instance, is described and pictured for the first time. The parts due to him are marked F. S. — Moreover *Sylvius* was the author of the dissertation, published in 1660, *De Spirituum Animalium in Cerebro, Cerebelloque Confectione . . .*, which constitutes No. IV of *Disputationum Me-*

dicarum Pars Prima. Amstelodami 1663. When Steno later on in his Discourse (see p. 8. l. 5 from bottom) alludes to *Sylvius'* criticism of *Descartes'* doctrines, he probably refers to some verbal remarks of *Sylvius'*; perhaps also to various opinions expressed in the two dissertations, published in 1663, *De Febris*.

P. 5. l. 1—2 from top.

pour recevoir les excréments] Among those, who supposed that the ventricles of the brain contained animal spirits, may be mentioned e. g. *Vesalius*. See *De Humani corporis fabrica Libri septem*. Basileae 1543. lib. VII c. I pp. 622—623. An example of the other view, mentioned by Steno, is *Bartholin's Institutiones Anatomicae*, lib. III c. VI (p. 279 in the edition of 1641): *Vfus cavitatum vel ventriculorum cerebri est, esse excrementorum conceptacula . . .* and c. VI p. 270: *GLANDULA PITUITARIA ita ab usu dicta, quod excrementa cerebri ex ventriculis per infundibulum suscipiat . . .* Even *Willis*, in 1664, thinks that the excrements of the brain are conveyed down into the *infundibulum* and there discharged by means of the pituitary gland. See *Cerebri Anatome: Cui Accessit Nervorum Descriptio Et Usus*. Studio Thomae Willis... Londini 1664. c. XII p. 146.

P. 5. l. 9 from top.

pour y trouver les entrées des nerfs] In *Bartholin's Institutiones Anatomicae* . . . Lvg. Batavorum 1641. lib. III c. III p. 259 another view is maintained: . . . *quartus . . . ventriculus; in quo nos statuimus veram esse animalis spiritus generationem. Et haec medulla oblongata est omnium nervorum, quicunque ibi sint, principium & origo; cerebrum*

verò ne unius quidem nervi initium; contra quam communis fert opinio.

P. 5. l. 15 from top.

pour les conduire dans l'entonnoir] See *Bartholin's Institutiones Anatomicae* . . . Lvg. Batavorum. 1641. lib. III c. VI p. 274: *Cæterum hinc observabis facilem esse humori in dictis ventriculis contento exitum & secundum spinalem medullae ductum descensum.*

P. 5. l. 16—17 from bottom.

les serofitez n'en seroient-elles point les sources?] Steno here possibly refers to *De Spirituum Animalium in Cerebro, Cerebelloque Confectione, per Nervos Distributione, atque Ufu Vario*. Respondente Gabriele Ypelaer, Amstel. 4. Februarij 1660 (see note to vol. II p. 3. l. 10 from bottom).

P. 5. l. 14—15 from bottom.

la matiere mesme de la lumiere] See e. g. *Cerebri Anatome* . . . Studio Thomae Willis . . . Londini 1664. c. XI p. 134.

P. 7. l. 9 from top.

de l'un & de l'autre des ventricules] See e. g. *Vesalii . . . de Humani corporis fabrica Libri septem*. Basileae 1543. lib. VII c. I p. 623.

P. 7. l. 18 from bottom.

qui enveloppe la blanche] See *Willis, Cerebri Anatome*, c. XI p. 136.

P. 7. l. 14—15 from bottom.

& les autres descendent] See *Willis, Cerebri Anatome*, c. II pp. 29—30 and plate VIII facing p. 167.

P. 8. l. 4-5 from top.

dont les hommes sont capables] See *L'Homme De René Descartes Et Vn Traitté De La Formation Dv Foetus Dv Mesme Arthevr. Avec les Remarques de Lovys De La Forge*... À Paris... 1664.

I p. 1: Ces hommes seront composez comme nous, d'une Ame & d'un Corps... II Je suppose que le Corps n'est autre chose qu'une statue ou machine de Terre, que Dieu forme tout exprès pour la rendre la plus semblable à nous qu'il est possible...

P. 8. l. 17 from bottom.

comme Vesale] See *De Humani corporis fabrica Libri septem*. lib. VII c. I pp. 622-24.

P. 8. l. 3-4 from bottom.

aux démonstrations... de Monsieur Silvius] See note to vol. II p. 3. l. 10 from bottom.

P. 9. l. 12 from top.

La superficie de la glande] The editor of the present Edition has not been able to find this and the following quotation from Descartes. The meaning of the capital letters added to each quotation is not obvious.

P. 9. l. 13 from bottom.

à l'entrée des concavitez] See *L'Homme*, c. g. XIV p. 11.

P. 10. l. 2-3 from top.

des tubercules du troisième pair] *Les tubercules du troisième paire* are the *corpora quadrigemina*. The third nerve was still at that time a common denomination of the oculomotor nerve, as the olfactory nerve was not considered one of the nerves of the brain, though

already Casper Bartholin the elder in his *Anatomicæ Institutiones* of 1611 (see the reprint of Rostock, 1622, lib. III c. II p. 346), probably before anyone else, looked upon this formation as a nerve.

P. 10. l. 11-12 from top.

ou de celle des Anciens] See, about this, a little section written by Sylvius in Bartholin's *Institutiones Anatomicæ*... Lvg. Batavorum 1641. lib. III c. VI pp. 279-284.

P. 10. l. 15 from bottom.

la fente des tubercules du deuxième pair] *Les tubercules du deuxième paire* are the *corpora mamillaria*.

P. 10. l. 1 from bottom and p. 11. l. 1 from top.

le quatrième sinus] i.e. *sinus rectus*.

P. 11. l. 14-15 from bottom.

par le moyen des artères] See *L'Homme*. LXXIV p. 77:... & qu'elle [p: la glande pinéale] n'est pas toute ioiente & vnée à la substance du cerneau, mais seulement attachée à de petites artères...

P. 11. l. 7 from bottom.

& leur mouvement en dépend] *Ibid.* XIV p. 11:... elles [p: les artères] montent tout droit, & se vont rendre dans ce grand vaisseau qui est comme un Euripe, dont toute la superficie extérieure de ce cerneau est arrosée.

P. 12. l. 7 from bottom.

Dans la troisième figure] *Willis, Cerebri Anatome*, plate facing p. 49.

P. 13. l. 2 from top.

les corps du troisième pair des tubercules] i.e. *corpora quadrigemina*

anteriora. See Willis, *Cerebri Anatome*, plate I facing p. 25.

P. 13. l. 8-9 from top.

les corps du deuxième pair des tubercules] i. e. *thalamus opticus*. See Willis, *Cerebri Anatome*, plate I facing p. 25.

P. 13. l. 19 from bottom.

Dans la deuxième figure] All of the editions have, erroneously, *troisième* instead of *deuxième*.

P. 13. l. 15 from bottom.

Le pont de Varolius] The original edition has *point* instead of *pont*.

P. 13. l. 5 from bottom.

Vesalius] See *De Humani corporis fabrica Libri septem*. lib. VII p. 605 ff.

P. 13. l. 5 from bottom.

Cafferius] See *Ilvli Casserii Placentini . . . Tabulae Anatomicae LXXIIX*, *Omnes novae nec ante hac visae. Daniel Bvcretivs . . . XX, quae deerant supplevit et omnium explicationes addidit. Venetiis 1627*. lib. X p. 85 ff.

P. 14. l. 3 from top.

qui font de Francfort 1591] *Constantii Varolii . . . De nervis opticis, multisque aliis praeter communem opinionem in humano capite observatis . . . [Patavii 1573] is reprinted in Constantii Varolii . . . Anatomiae, Siue De Resolutione Corporis Humani Ad Caesarem Medicioullanum Libri IIII . . . Francofurti 1591*. p. 119 to the end. See p. 150, 152 and 153. The figures are most likely the same both in the original edition and in the reprint, but the editor has not seen the original edition. The first two of the three figures, though somewhat al-

tered, are also found in *Caspari Bauhini Basileensis Theatrum Anatomicum Novis figuris aeneis illustratum et in lucem emissum opera & sumptibus Theodori de Bry . . . Francofurti at Moenum 1605*. lib. III plate XVIII p. 687. The editor of the present work has not seen the original edition of Basle 1591.

P. 14. l. 7 from top.

avertit le Lecteur de quelques fautes] See *Bartholin's Institutiones Anatomicae . . . Lvg. Batavorum 1641*. The figures of the brain are taken from *Vesalius*, with the exception of the above-mentioned three figures, which are due to *Sylvius* (pp. 257, 261 and 277). *Sylvius* himself criticises these figures, e. g. lib. III c. II p. 250 the figure 4 on page 257.

P. 14. l. 3 from bottom.

l'autre l'appelle *testes*, &c] See e. g. *Bartholin's Institutiones Anatomicae . . . Lvg. Batavorum 1641* lib. III c. VI p. 278: *meatus in se geminos habet [ventriculus tertius] . . . alterum posteriorem, membranâ vestitum; quod foramen quidam anum vocant. Vulva is: fovea inter eminentias [p: corpora quadrigemina] oblonga. Penis is: glandula pinealis, and nates and testes are corpora quadrigemina anteriora & posteriora. The latter term, which is now generally used, is due to *Winslow*, who endeavoured to eradicate the older terms by substituting the name *tubercules quadrijumeaux* (*Exposit. Anat. Paris 1732*. p. 621 § 79). The old terms, however, curiously enough still survive in most French Anatomies.*

P. 14. l. 1-2 from bottom.

les Anciens ont appellé ainfi] See *Galenus, De Usu Partium* (Περὶ

χρείας τῶν ἐν ἀνθρώπῳ σώματι πορίων)
lib. VIII 10—12.

P. 15. l. 7 from top.

vers le quatrième ventricule] See Bartholin's *Institutiones Anatomicæ* . . . Lyg. Batavorum 1641 lib. III c. VI p. 271 and pp. 275—278. — *Les deux paires postérieures des tubercules* are the *corpora quadrigemina*.

P. 18. l. 5 from top.

Monfieur Pequet] See note to vol. I p. 6. l. 16 from bottom.

P. 18. l. 9—10 from top.

dont Bils nous avoit donné la figure] Concerning *Bils* see note to vol. I p. 6. l. 11 from bottom. The figure mentioned is found on p. 18 of *Epistola Apologetica* . . . Roterodami 1661. See vol. I p. 230. col. I, footnote.

P. 20. l. 3 from bottom.

Ceux qui nient] Cf. *L'Homme*, LXXIV p. 77.

P. 21. l. 12 from top.

sinus falcis] i. e. the *sinus longitudinalis inferior*.

P. 22. l. 12 from bottom.

acheuée] Winslow, *Exposit. Anatom.* has *affurée*.

P. 23. l. 11—12 from top.

ie tâche de suiure les loix de la Philosophie] Steno evidently refers to Descartes; and Guido Fanoisius is obviously aware of this, when he translates: *Legibus stare Philosophiæ fatagens, quæ scrutari veritatem docet, de ipsius certitudine dubitando* . . . See *Dissertatio De Cerebri Anatome* . . . Operâ

& studio Guidonis Fanoisii . . . Lugd. Batav. 1671. p. 56.

P. 23. l. 4—5 from bottom.

à la maniere de Varolius, & de Willis] See *Willis, Cerebri Anatome*, c. I p. 5.

P. 27.

The quotations from Descartes on pp. 27—28 do not appear in the Latin translation of this Treatise. In the present Edition they are reprinted *verbatim* from *L'Homme*, Ed. 1664, as both the original edition of this Treatise of Steno's and the reprints in *Exposit. Anatom.* have misprints, which are fatal to the sense.

P. 27. l. 5 from top.

Page 11.] *L'Homme*, XIV.

P. 27. l. 10 from top.

petite glande, a.] The small letters in this, as well as in the corresponding places, are found both in the original edition of Steno's work and in the reprints in *Exposit. Anatom.*, whereas they are not found in Descartes. Their meaning is not clear.

P. 27. l. 12 from bottom.

Page 12.] *L'Homme*, XIV.

P. 27. l. 9 from bottom.

63.] *Ibid.* LXIII.

P. 27. l. 4 from bottom.

65.] *Ibid.* LXIV.

P. 28. l. 5 from top.

77.] *Ibid.* LXXIV.

P. 28. l. 5 from bottom.

78.] *Ibid.* LXXVI.

XIX

IN OVO & PULLO OBSERVATIONES.

The researches, on which this Treatise is based, are most likely those which Steno made when collaborating with Swammerdam, during their stay in the house of Thévenot's at Issy, in 1665, and which are mentioned by Swammerdam in the prefatory dedication to Thévenot in *Johannis Swammerdam I . . . Tractatus Physico-Anatomico-Medicus De Respiratione Ufque Pulmonum*. Lugduni Batavorum 1667. They are closely connected with earlier researches made by Steno, which researches were the basis of his Treatise *De Vitelli In Intestina Pulli Transitu Epistola*, dated June 12 (old style) 1664 (XVII vol. I p. 209 in the present Edition).

Whether the text in its present form was written down by Steno as early as 1665, or only shortly before the Treatise was to be printed, is a question which we cannot decide. The Treatise was first published in *Thomæ Bartholini Acta Hafniensia II*, Hafniæ 1675, where it is found as No. XXXIV pp. 81-92. In *Holger Jacobæus'* MS. (see the introduction to XXXVI vol. II p. 287) the Treatise is found in a somewhat abbreviated form, in the third, not in the first person. This copy may have been made from Steno's MS., before the latter was printed.

P. 40. l. 14-15 from top.

cornea pars] *Jacobæus'* MS. has *corneæ pars*.

P. 40. l. 16 from bottom.

figuram] *Jacobæus'* MS. has *membranam* instead of *figuram*.

P. 40. l. 2 from bottom.

qvæ] *Jacobæus'* MS. has *et* instead of *qvæ*.

P. 46. l. 14 from bottom.

pergunt ad crySTALLINUM] The word *ad* is found in *Jacobæus'* MS., but not in *Acta Hafniensia*.

XX

EMBRYO MONSTRO AFFINIS
PARISIIS DISSECTUS.

This Treatise is found in *Thomæ Bartholini Acta Hafniensia Ann. 1671. & 1672.*, Hafniæ 1673, as No. CX pp. 200-203. In the heading Steno is styled *Anatomicus Regius*, which position he held during his stay in Copenhagen (see the Introduction). The Treatise, together with the following one, is probably composed to be published in *Acta Hafniens.*, on the basis of notes made by Steno during his stay in Paris in 1665 and during the earlier part of his residence in Florence from 1665 till 1668. See, moreover, the notes to the next Treatise, XXI.

XXI

UTERUS LEPORIS PROPRIUM
FŒTUM RESOLVENTIS.

This Treatise is found in *Thomæ Bartholini Acta Hafniensia Ann. 1671. & 1672.*, Hafniæ 1673, as No. CXI pp. 203-207. It is written in direct continuation of the previous Treatise (XX of the present Edition), indeed so much so that the title of the second Treatise is the subject of the last clause of the first Treatise. The division of the original Treatise into two has taken place at

the heading introducing a new subject, which is all the more gratuitous, as a division of the Treatise has not taken place at the third heading (p. 58 in the present Edition). See also the note to the previous Treatise.

P. 58. l. 13—14 from top.

natura] *Acta Hafniens. has nativa.*

P. 58. l. 11 from bottom.

retinentibus] *Acta Hafniens. has retinentes.*

P. 58. l. 3 from bottom.

invitantis] *Acta Hafniens. has invitantem.*

XXII

ELEMENTORUM MYOLOGIÆ SPECIMEN, SEU MUSCULI DE- SCRIPTIO GEOMETRICA.

This work is the first of the three Treatises which were published in Florence in 1667, with the title *Nicolai Stenonis Elementorum Myologiæ Specimen, seu Musculi descriptio Geometrica. Cui Accedunt Canis Carchariæ Dissectum Caput, Et Dissectus Piscis Ex Canum Genere. Ad Serenissimum Ferdinandum II. Magnvm Etruriæ Ducem. Florentiæ 1667.* It was reprinted in Amsterdam in 1669. — The researches, on which the Treatise is based, are a continuation of the researches mentioned in two previous Treatises, viz. *Nova Musculorum & Cordis Fabrica* and *De Musculis & Glandulis Observationum Specimen* (XIV and XV vol. I p. 155 and p. 161 in the present Edition). Cf. XXXII vol. II p. 257.

The Preface, vol. II pp. 63—65 of this Edition, belongs to the whole of

the book i. e. to this Treatise and the two following ones, XXIII and XXIV. This is also the case with the imprimatur:

D. Aduocatus Augustinus Coltellinus videat, & referat an in hoc opere sit aliquid quod fidei Catholicæ, vel bonis moribus aduerfetur.

VINC. DE BAROIS
Vic. Gener. Florent.

Anatomica geometricè demonstrata, nimirum sensibilia per euidentiâ, mutua nobilissimarum artium ope patefacta, oculisq; peritorum subiecta fidelibus, vidi; opusque ingeniosum, summo studio elaboratum prælo dignum censui mea manu subscribens.

AUGUSTINUS COLTELLINUS.
S. Off. Confultor, & Bibliothecarius.

Imprimat. seruatis seruandis.

VINC. DE BAROIS
Vic. Gener. Florent.

Die 27. Octobris 1666.

Videat, & referat Adm. Reu. Pr. Benignus Bruni Confultor huius S. Officii Florentiæ.

FR. LUDOUICUS GALLEANUS
V. Cans. S. Officii Florentiæ de mandato &c.

Vidi, perlegi, Elementorum Myologiæ Specimen, seu de musculis descriptionem Geometricam vna cum canis carchariæ dissecti, dissectiq; piscis ex canum genere historia anatomica, nec reperi quid quod sit contra fidem, aut bonos mores; sed omnia accuratè descripta consideravi: quare typis dari posse, mihi videtur.

FR. BENIGNUS BRUNI
Confultor S. Officii

Stante &c. Imprimatur Florentiæ die 29. Decembris 1666.

FR. JACOBUS TOSINI
Vic. Gener. S. Officii Florentiæ
Ioannes Federighius.

P. 64. l. 1 from bottom.

superstructum demonstro] Cf. *De Motu Animalium* Io. Alphonsi Borelli... *Opus Posthumum*. Romæ 1680—81. Pars II c. 1 and 11.

P. 67. l. 8 from top.

specimen edidi] See Treatise XV vol. 1 p. 161 and introduction to notes vol. 1 p. 255.

P. 68. l. 3 from top.

antiquum] Ed. Amstel. 1669 has *novum* instead of *antiquum*.

P. 68. l. 7 from top.

innixus] Ed. Amstel. 1669 has *innixum*.

P. 70. l. 18—19 from top.

in galli Africani pede] See vol. I p. 178. l. 9 from top.

P. 72. l. 18 from top.

TENDINUM] This word is not found in Ed. Amstel. 1669.

P. 75. l. 5 from bottom.

latera transversa; C D, & illi parallela] These words are not found in Ed. Amstel. 1669.

P. 77. l. 5—6 from top.

in quadratum æquale mutatur] See *Exercitationes Physico-Anatomicæ, De Œconomia Animalium, Novis in Medicina Hypothesibus superstructis, & Mechanicè explicatis. Autore Gualtero Charleton . . . Editio secunda, priori multò correctior*. Amstelædami 1659. p. 230.

P. 77. l. 8 and l. 9 from top in the marginal notes.

(d) *def.* 13 and (e) *def.* 43] This in both editions, but the numbers must be wrong.

P. 78. l. 3—4 from top in the marginal notes.

(c) *ax.* 19. *primi*] *Euclides* 1 Axiom 2 in most editions.

P. 78. l. 5—6 from top in the marginal notes.

(d) *def.* 42 & 29] Both editions have 42, but it ought to be 41. Ed. Amstel. has also 49 instead of 29.

P. 79. l. 2 from top in the marginal notes.

(c) *def.* 42] Here, too, both editions have 42 instead of 41.

P. 79. l. 16 from top.

EST] This word is not found in Ed. Amstel. 1669.

P. 79. l. 3—4 from bottom in the marginal notes.

(d) *con.* 29. 11.] This means the *consequentia* or *conclusio* of *Euclides* XI 29.

P. 80. l. 12 from bottom.

Cum] Ed. Amstel. 1669 has *Dum*.

P. 81. l. 4 from top in the marginal notes.

35] Ed. Amstel. 1669 has 31.

P. 81. l. 8 from bottom.

distantiæ] This word is not found in Ed. Amstel. 1669.

P. 82. l. 17 from top.

PML] Ed. Florent. 1667 has PLM.

P. 83. l. 7 from top in the marginal notes.

vario] This word is not found in Ed. Amstel. 1669.

P. 83. l. 14 from top.

B F] Ed. Florent. 1667 has *G F*.

P. 84. l. 1 from top.

E C] Ed. Florent. 1667 has *F C*.

P. 84. l. 17 from top.

musculum] Ed. Amstel. 1669 has *musculorum*.

P. 84. l. 17-18 from bottom.

nihil amplius de illorum syftemate restaret] These words are not found in Ed. Amstel. 1669.

P. 84. l. 5 from bottom.

in illustri conceffu] This probably refers to the *Accademia del Cimento*, which existed from 1657 till 1667, and of which Steno was a member.

P. 85. l. 3-4 and 11 from top in the marginal notes.

(b) 4. l. and (f) 4. l.] This in both editions, but it ought to be 2. l. instead of 4. l. in both places.

P. 88. l. 15 from bottom.

musculus feminervofus] i. e. *musculus semitendinosus*.

P. 89. l. 1-2 from bottom.

exemplum...ex Cane Carcharia depromptum] See XXIII vol. II pp. 118-120 in the present Edition.

P. 90. l. 11-12 from top.

in abductore] Both editions have in *adductore*.

P. 92. l. 15 from top.

Falloppius, dum ait] *Gabrielis Falloppii Observationes Anatomicæ* was published in Venice in 1561 and re-

printed e. g. in *Gabrielis Falloppii . . . Opera Quæ Adhuc Extant Omnia*. Francofurti 1584, from which edition Steno seems to be quoting. The passage is found in lib. II c. XVIII *De musculis dorfi*. Yet, Steno has omitted *Dorfi totius* before *musculi* [Ed. Amstel. has *Musculi dorfi*]; he has *ipforumque partes* instead of *ipsiusque partes* and finally *reducatur* instead of *diducatur*. Ed. Florent. has, moreover, *sententiam* instead of *sentiam*.

P. 93. l. 15-16 from top.

cum sacrolumbum describerem] See XV vol. I p. 170 in the present Edition.

P. 94. l. 3 from bottom.

ad . . . Thevenot perscriptam epistolam] See notes to the Treatises XVII and XVIII vol. I p. 264 and vol. II p. 313 in the present Edition.

P. 95. l. 10 from bottom.

quæ de corde proposui] See the Treatises XIV and XV vol. I p. 155 and p. 161 in the present Edition.

P. 95. l. 9 from bottom.

circa vitelli in intestina pulli transitum] See the Treatise XVII vol. I p. 209 and introduction to the notes to vol. I p. 263.

P. 96. l. 12-13 from top.

Modernos spiralem fibrarum ductum in eo detexisse] See Borelli, *De Motu Animalium*. Pars II c. V p. 89. Borelli says himself that his observations were made in 1657, and there is no doubt that Steno was acquainted with these observations.

P. 96. l. 14—15 from bottom.

qvæ Galeno cum Hippocrate de corde fuit controversia] See the Treatise XV pp. 168—169.

P. 96. l. 10 from bottom.

Andabatarum pugnæ] *Andabatae* were a kind of gladiators, fighting blindfold.

P. 97. l. 3 from top in the marginal notes.

mea] Ed. Florent. 1667 has non instead of mea.

P. 98. l. 2 from bottom.

qvi] Both editions have qvæ, but this was already corrected into qvi in the list of misprints of the original edition.

P. 99. l. 13—14 from top.

in quadam ad Amicum epistola] This letter is not known.

P. 99. l. 14—15 from bottom.

Galeni, Cartesii aliorumque auctoritatem] See note to XV vol. I p. 169. l. 3 from top and *L'Homme De René Descartes* . . . A Paris . . . 1664. e. g. V p. 4.

P. 100. l. 6—7 from bottom in the marginal notes.

An contractio fit] Instead of this marginal note Ed. Amstel. 1669 has the following one, both here and in its right place below.

P. 101. l. 5—6 from top.

ut a digito exiliat] See the Treatise X vol. I p. 120 in the present Edition.

P. 101. l. 12—13 from bottom.

Swammerdamius in ranis jam ante observaverat] See *Joannis Swam-*

merdammi . . . *Biblia Naturae; Sive Historia Insectorum* . . . (ed. Boerhaave). Leydae 1737—1738. vol. II p. 837, where reference is made to this passage in *Steno*.

P. 102. l. 19 from top.

Galenum, Vesalium &c.] Galenus' researches concerning the muscles are scattered over nearly all of his writings; as regards the other investigators, mentioned in this place, these are the most important of their works on the muscles: *Andreae Vesalii . . . de Humani Corporis fabrica Libri septem*. Basileae 1543. lib. II. — *Gabrielis Falloppii Observationes Anatomicae* . . . Venetiis 1561, and *De Humani Corporis Anatome, Compendium* . . . Venetiis 1571. — *Adriani Spigelii . . . De Humani Corporis Fabrica Libri Decem* . . . Venetiis 1627. lib. IV. — *Iulii Casserii Placentini . . . Tabulae Anatomicae LXXXIX* . . . Venetiis 1627. — *Hieronymi Fabricii Ab Aqua pendente . . . De Musculi Artificio* . . . Vicentiae 1614, and *De Motu Locali Animalium Secundum Totum*. Patavii 1618. — *Ioannis Rioli Fili . . . Anatomia seu Antropographia* . . . Lutetiae Parisiorum 1618, and *Encheiridium Anatomicum Et Pathologicum* . . . Lutet. Paris. 1648. lib. V.

P. 103. l. 9 from top.

Præceptor meus Sylvius] *Sylvius'* most important works on physiological chemistry are: *Francisci Deleboe Sylvi . . . Disputationum Medicarum Pars Prima* . . . Amstelodami 1663; *Francisci Deleboe Sylvi . . . Disputationum Medicarum Decas*. Jenæ 1674 (3rd edition); *Totius Medicinæ Idea Nova, seu Francisci Sylvi De Le Boe . . . Opera Omnia . . . Accessere Chymia* . . . Parisiis 1671; and *Francisci Deleboe, Sylvi Opera*

Medica . . . Editio Altera Correctior & Emendatior. Amstelodami 1680 (1st edition in 1679).

P. 103. l. 2 from bottom.

verba . . . nihil exprimental] Here and in the following *Steno* apparently thinks of *Descartes* and *Willis*. See *L'Homme* . . . Paris 1664. XII p. 9 and XIV pp. 10–11; and *Cerebri Anatome* . . . Londini 1664. c. XX p. 254 ff.

P. 105. l. 6 from top in the marginal notes.

Oftenditur, multa ex] In Ed. Amstel. 1669 this marginal note is found opposite to the previous section: *Sed dixerit quis . . .*

P. 107, 109 and 111.

The figures on these three pages are between half and two-thirds the size of the figures in the original edition, Florent. 1667.

Towards the end of the book there is a summary of the contents of this and the two other Treatises. This summary has been quite left out in the case of Treatises XXII and XXIV; in the case of Treatise XXIII it has only been partially reprinted.

XXIII

CANIS CARCHARÆ DISSECTUM CAPUT.

This work is the second of the three Treatises by *Steno*, published jointly in Florence in 1667. See the introduction to the notes to Treatise XXII vol. 11 p. 319.

P. 115. l. 9 from top.

Liburno] now Livorno (Leghorn).

P. 115. l. 11 from bottom.

Canis Carchariæ id esse caput]

According to *Johannes Müller* it is *Caracharodon Rondeletii* (*Müll. & Henle*). See *Johannes Mueller: Über den glatten Hai des Aristoteles, und über die Verschiedenheiten unter den Hai-fischen und Rochen in der Entwicklung des Eies.* Berlin 1842 fol. (also in *Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1840.* Berlin 1842. pp. 187–257. p. 205).

P. 115. l. 5 from bottom.

Caroli Dati] *Carlo Dati* (1619–1676) one of the most learned philologists of Italy, and from his twenty-first year a member of the *Accademia della Crusca*. As the pupil of *Torricelli* and *Galilei* he was also much interested in natural science. See *Storia Della Letteratura Italiana Del Cavaliere Abate Girolamo Tiraboschi* . . . Roma 1782–1785. vol. VIII p. 412 ff. and *Biographie Universelle*. vol. X p. 155.

P. 115. l. 2–3 from bottom.

ad *Metallothecam . . . Mercati* . . . [spectantes] *Mercati* (1541–1593) was dead long before his work was published. An edition, undertaken by *Lancisi*, did not appear till 1717: *Michaelis Mercati Samminiatisensis Metallotheca Opus Posthumum . . . Opera autem, & studio Joannis Mariae Lancisii . . . Illustratum.* Romæ 1717. See *Tiraboschi* vol. VII 2 p. 22 ff. and *Biographie Universelle*. vol. XXVIII p. 6. The quotation on p. 116 is found in chapter LXIX pp. 333–334. The plates borrowed by *Steno* (plate 1 and 111 pp. 141 and 145 in the present Edition) are found on pp. 332–333.

P. 116. l. 16 from top.

Lamiam Rondeletius accurate

descripfit] See *Gvlielmi Rondeletii... Libri de Piscibus Marinis, in quibus veræ Piscium effigies expressæ sunt...* Lvgdvni 1554. lib. XIII pp. 390–393, especially p. 391. After *Capite est magno*, Rondelet has: *dorso brevi sed lato*. Between *contenti* and *Piscis* (this Edition p. 116. l. 18 from bottom) a great deal of Rondelet's text has been cut out; and Steno has *contenti* instead of *con-*
texti in Rondelet and *confecti* in Mercati.

P. 116. l. 15–16 from bottom.

Maffiliæ & Nicæ] now Marseille and Nice.

P. 116. l. 9 from bottom.

glossopetræ variant] Mercati ends by speaking of the use of the *glossopetræ*, l. c. p. 334: *... ad dentifrigia parantur optima, eorum enim asperitate dealbantur dentes; siccitate conservantur, confirmanturque. Mulieres ad puerorum colla deligatos, argentoque, aut auro inclusos suspendunt, quod dentitionem maturant, & puerorum pavores, ac terribilia lamenta dissipant.*

P. 117. l. 16–17 from top.

quam in Rajæ Anatome proposui] See XVI vol. I pp. 196–197 in the present Edition.

P. 117. l. 16–17 from bottom.

præsentē ... Francisco Redi] Francesco Redi (1626–1694), an eminent physician in Florence and Physician in Ordinary to Ferdinand II and Cosimo III. With great ability he applied himself to the study of natural science, especially the anatomy and biology of the lower animals. Moreover, he was deeply interested in literature and poetry, to which latter he himself contri-

buted with great success. He was a very modest and honest man, greatly attached to Steno. See Tiraboschi. vol. VIII p. 252 and p. 369; and *Biographie Universelle*. vol. XXXV p. 313.

P. 118. l. 16–17 from top.

five utroque modo disponantur] Cf. VII vol. I p. 101; XV vol. I p. 186 and 189; and XVI vol. I p. 196 in the present Edition.

P. 118. l. 18 from top.

Sanctorii experimentis confirmata sit] See *Ars Sanctorii Sanctorii... De Statica Medicina... Venetiis 1634*. Santorio published his doctrine of *transpiratio insensibilis* for the first time in *Oratio In Archilyceo Patavino Anno 1612 Habita. De Medicina Statica Aphorismi. Venetiis 1614*.

P. 118. l. 10 from bottom.

philosophice calcinato] i.e. brought to a red glow.

P. 119. l. 2 from top.

tum temporis credebam] Cf. XVI vol. I p. 197.

P. 119. l. 12 from top.

luci exponere] Steno probably refers to the large work, which he intended to write on the muscles.

P. 119. l. 7 from bottom.

& nervos intellexi] At the time of Steno and still later the nerves were looked upon as hollow, even after the commencement had been made of examining them by microscope. See, e.g., *Antonii A Leeuwenhoek... Epistolæ Physiologicæ Super Compluribus Naturæ Arcanis... Delphis 1719. Epist.*

XXXII p. 309 ff. and Epist. XXXVI p. 348 ff.

P. 120. l. 4 from top.

de membrana carnofa]. These words are not found in Ed. Amstel. 1669. — As to the membranes which at the time of Steno's were generally looked upon as constituting the surface of the body, see e. g. Thomæ Bartholini . . . Anatomia . . . Reformata . . . Lvgd. Batav. 1651. lib. I c. IV p. 23.

P. 120. l. 12 from bottom.

fistucæ] Both editions have *fistucæ*.

P. 121. l. 7 from bottom.

recta] Ed. Amstel. 1669 has *recto*.

P. 122. l. 9—10 from bottom.

a . . . *Guilielmo Riva*] *Guglielmo Riva* (1627—1677) from 1667 Physician in Ordinary to Clemens IX. Steno, who probably made his acquaintance during his visit to Rome, may then have heard of the case to which reference is made in this place. There is no indication of its having been published.

P. 122. l. 1—2 from bottom.

Philippeau opinionem confirmare videtur] Haller writes in *Bibliotheca Anatomica*, Tiguri 1774—1777, vol. I p. 493, when mentioning this passage in Steno: *Cl. Phelypeaux hypothesin probat, processus ciliares ejus lentis convexitatem deprimeret*. — *Ibid.* vol. I p. 513 Haller mentions *Vincentii Phelipeaux de præcipuis actionibus automaticis in homine*. Lovan. 1662. 2. [12?]

P. 123. l. 12—13 from bottom.

cum experimenta . . . exponam] These experiments have never been

published, and the notes referring to them in all probability have been lost. Possibly, however, they are the notes which Winslow in his autobiography states to have found in France (Paris?). See *Œuvres de Jacques Bénigne Winslow*, MS. No. 1167, 4^e in Bibliothèque Mazarine at Paris.

P. 123. l. 8 from bottom.

tres uncias] About 93 grammes.

P. 125. l. 1 from top.

cavitas rhomboidalis] Steno was the first to mention this cavity, and the name he gave to it is the one still in use. Cf. Appendix, vol. II p. 310 in the present Edition.

P. 125. l. 18 from bottom.

fine ullo motus incommodo] This is the experiment, which is still known as Steno's Experiment.

P. 125. l. 15—16 from bottom.

in illo discurfu] i. e. *Discovers De Monsievr Stenon, Svr L'Anatomie Du Cerveau*. Paris 1669. See XVIII vol. II p. 1 ff. in the present Edition.

P. 127. l. 4 from top.

Tilmannus] According to Manni, *Vita Del Letteratissimo Monsig. Niccolò Stenone*, Firenze 1775, p. 158, Tilmann Truttwin was a Flemish anatomist, living at the Court of Ferdinand II. As far as is known he has never published anything. He was converted to catholicism by Steno.

P. 127. l. 10 from bottom.

an e terra producti lapides] In his book *De Solido Intra Solidum Naturaliter Contento* . . . Florentiæ 1669 Steno is quite sure that the *glossopetræ*

are the teeth of sharks, not bodies formed in the earth. See XXVII vol. II p. 216 in the present Edition.

P. 127. l. 5—6 from bottom.

mea . . . peregrinatio] Steno here alludes to one of the tours (perhaps the first) which he made when accompanying the Grand-Duke and his Court through Tuscany.

P. 127. l. 2 from bottom.

Bartholinus in suo itinere Meliteni] Thomas Bartholin had visited Malta in 1664. Concerning his observations of the glossopetræ, see a) *Thomas Bartholini Epist. Medicin. Cent. I. & II.* Hafniæ 1663. Epist. LVII pp. 241—242, a Letter to Johann Vesling, dated Naples, July 26, 1644. b) *Thomas Bartholini Historiarum Anatomicarum & Medicarum Rariorum Centuria V. & VI.* Hafniæ 1661. Cent. VI. Hist. I p. 193 ff. Page 194 has: . . . *nec in sententiarum diversitate occupabor, an serpentum sint linguæ, ut credunt incolæ, in lapideam duritiem conversæ vi Apostolicæ maledictionis; an ab ipsa formatrice Natura in saxeo solo productæ sint ex lapidea concretionem, quemadmodum sua sponte lapides alij in terra producuntur, quod Gefnerus inclinât & Boethius; an ad telorum fulmineorum classem sint referendæ cum Plinio; an verò sint piscium, præfertim Lamiarum, dentes, quorum similitudinem exactè referunt, qui in continenti remanserunt post diluvia universalis vel particularia . . .* c) *Thomas Bartholini De Bibliothecæ Incendio Dissertatio Ad Filios.* Hafniæ 1670. p. 73.

P. 128. l. 1 from bottom and p. 129. l. 1 from top.

five duriori] In Ed. Amstel. 1669 these words are not found.

P. 129. l. 3 from bottom in the marginal notes.

(b) *Hist.* l.] This in both editions. It ought to be 6 instead of 1.

P. 130. l. 2 from top in the marginal notes.

æque] In Ed. Amstel. 1669 this word is not found.

P. 130. l. 6 from bottom.

Tertullianus] See *Tertullianus, De Pallio* c. 2.

P. 130. l. 4 from bottom.

Platoni probare] See *Plato, Critias* (Κριτίας) p. 111 b ff.

P. 131. l. 14 from top.

Taciti autoritas] See *Tacitus, Annales* II 47.

P. 131. l. 2 from bottom.

tophus] Ed. Amstel. 1669 has *tophos*.

P. 133. l. 4 from top.

Videmus] Ed. Amstel. 1669 has *Vidimus*.

P. 133. l. 10 from bottom.

subtilior materia] In his work *De Solido* . . . Steno speaks more fully of the meaning of this and related terms. See XXVII vol. II p. 190 ff. in the present Edition.

P. 133. l. 7 from bottom.

nifi dum calidus est] The coagulation of the blood, when out of the vessels, is not due to its being cooled, seeing that when the blood is kept at its normal temperature the coagulation occurs faster, than when it is cooled slowly; and it does not occur at

all, when the blood is cooled rapidly to about 0° (centigrade). The blood coagulates when it is no longer in contact with the wall of the vessels, but the reason why is not known.

P. 133. l. 4 from bottom.

cum igni imponitur] On account of their being so difficult of solution, the urates dissolved in the urine are often precipitated, when the urine is cooled. They are dissolved again, when the urine is heated.

P. 134. l. 19. from bottom.

[spiritu volatili] *Spiritus volatilis* means volatile matter.

P. 134. l. 16—17 from bottom.

in Academia . . . *Thevenotii*] See introduction to the notes to *Treatise XVIII* vol. II p. 313.

P. 134. l. 16 from bottom.

Borellum] *Pierre Borel* (1620—1689), made a doctor in Montpellier in 1640, arrived in Paris in 1653, where shortly afterwards he became *Conseiller et Médecin Ordinaire du Roi*. See, also, *Biographie Universelle*, vol. V p. 76.

P. 134. l. 2—3 from bottom.

Gassendus . . . in philosophia sua explicat] The word *sua* is not found in Ed. Amstel. 1669. — See, moreover, *Petri Gassendi . . . Opera Omnia . . .* Lvgduni 1658. vol. II lib. III *De Lapideibus Ac Metallis*. c. I p. 112.

P. 135. l. 6 from top.

ex fale lixiviofo] *Sal lixiviosum* means alkaline salt.

P. 135. l. 6—7 from top.

ex aëre falem igni refitentem] This experiment may, perhaps, be understood by means of the following passage in *Ol. Borrichii De alijs è statu volatili in fixum translatis in Acta Hafniens. V. Hafniæ 1680. No. LXXXII p. 197: Tertio, diffolvatur in aceto stillatitio plumbum, & post moram aliquot dierum evocetur iterum acetum illud per balneum Mariæ; quod cum ascensu illo satis tum prodatur se volatilium esse partium, relinqvatur sibi æstivis aliquot mensibus in vitro capaciiori, non nimis strictè obturato, concrefcet in superficie ejus cutis spissior, ad ignem primum inflammabilis, mox in pulvisculum fixum, constantemq; definens.*

P. 135. l. 16 from top.

in rore majali . . . sedimentum viscosum] May-dew was used for certain alchemistic purposes, on the following grounds: In spring the air is full of vapours and small particles emanating from the plants and the soil; these vapours and particles must be received into the dew falling at this time of the year, and consequently may-dew is supposed to be possessed of exceptional virtues. The *sedimentum viscosum*, which *Steno* says is formed in dew and rain-water, is probably only the sediment produced in course of time by the growth of algæ and other microorganisms.

P. 135. l. 17 from top.

lapidea crusta] i. e. a crust of carbonate of lime.

P. 135. l. 4 from bottom.

non svadet, sed demonstret] *Stalactic grottos* are common in Tuscany. As to this, see *Relazioni D'Alcuni*

Viaggi Fatti in diverse Parti della Toscana . . . Dal Dottor Giovanni Targioni Tozzetti. Firenze 1751-1754. vol. VI *Indice Generale.* p. 38. See also the Treatises XXVII, XXIX and XXX in the present Edition.

P. 136. l. 7 from bottom.

crystalli figuram] By *crystalli* Steno nearly always means quartz-crystals. Crystals he usually calls *angulata corpora*. *Marcasita* means pyrites.

P. 138. l. 3 from top.

favore . . . Laurentii Magalotti] Concerning Lorenzo Magalotti see the Introduction; Tiraboschi. vol. VII p. 207; and *Biographie Universelle*. vol. XXVI p. 25. The above-mentioned experiments are thoroughly described in *Saggi Di Naturali Esperienze Fatte Nell'Accademia Del Cimento . . . E Descritte Dal Segretario Di Essa Accademia.* Firenze 1666. p. 182 ff.

P. 138. l. 13-14 from bottom.

Mercatus Miniaturis eandem sententiam tuetur] l. c. c. LXIX pp. 333-334.

P. 138. l. 13 from bottom.

in suis Scenis Etruscis Antonius Nardi] Antonio Nardi was a pupil of Galilei. His *Scene Toscane* is a scientific miscellany in nine parts. The MS. which has never been published is in the Bibliotheca Nazionale Centrale in Florence, being vol. XX of *Raccolta Galileiana*.

P. 138. l. 2-3 from bottom.

e medio mari novæ . . . infulæ] Cf. Plato, *Timæus* (Τίμαιος) p. 24 e ff.

and Plinius, *Naturalis Historiæ Libri XXXVII.* lib. II c. 85 ff.

P. 138. l. 2 from bottom.

Melitæ prima incunabula] The Malta group of islands chiefly consists of tertiary formations, which shows that these parts were covered by the sea during the former half of the tertiary period. After that time, however, an upheaval of the sea-bed took place along large stretches of the Mediterranean, so that during the pliocene period Malta and part of Sicily were connected with North Africa. This connection lasted for part of the quaternary period, but during the diluvial period a, presumably rather sudden, sinking took place along this territory, the insignificant remains of which are the Malta group of islands. The Mediterranean of to-day is still eating away the shores and diminishing the extent of the islands.

P. 139. l. 5 from bottom.

Manfredus Settala] *Manfredo Settala* (1600-1680), a great traveller and linguist, but especially well-known on account of his great mechanic ability. He made many ingenious apparatus and models, as well as several fine microscopes. He held a canonship in Milan, in which town he also laid the foundation of his large collection of paintings, antiquities, natural curiosities and models of machines. See *Museum Septalianum Manfredi Septalæ . . . Pavli Mariæ Terzaghi . . . Geniali Laconismo Descriptum.* Dertoniæ 1664. See, also, Tiraboschi. vol. VIII p. 81 and *Biographie Universelle* vol. XXXIX p. 176.

The latter part of the summary belonging to this Treatise runs as follows:

p. 91. [vol. II p. 128 in the present Edition] ubi varijs coniecturis ostenditur, posse id generis terras pro aquæ sedimento, & ipsa illa corpora pro animalium spolijs sensim cum sedimento congestis haberi: quam meam de *Melita suspitionem* p. 109. *propositam* multum confirmat, quod in terra *Melitenſi* vertebræ reperiuntur *piscium vertebris similis*, qualem vnam glebæ adhuc *inhærentem* nuper *Lucæ* mihi monstravit *Vir Celeberrimus Franciscus Maria Florentinus*.

Francesco Maria Fiorentini (d. 1673) cultivated the study of medicine and literature, but more especially that of history. See *Tiraboschi*. vol. VIII p. 111 and *Biographie Universelle*. vol. XIV p. 142.

XXIV

HISTORIA DISSECTI PISCIS EX CANUM GENERE.

This work is the third of the three Treatises, which *Steno* published jointly in Florence in 1667. See the introduction to the notes to XXII vol. II p. 319.

P. 149. l. 6—7 from top.

Porco Salviani cætera similis] *Porcus Salviani* is called *pesce Porco* by *Salviani*, after whom it has been named. See *Aquatilium Animalium Historiæ, Liber Primus, Cvm Eorvmdem Formis, Ære Excysis. Hippolyto Salviano . . . Auctore*. Romæ 1554. pp. 157—159 with two unpagéd plates facing them. This skark is the *Scymnus Lichia* (Bonap.).

P. 149. l. 1 from bottom and p. 150. l. 1 from top.

ſimilia vafa obſervaverim] See

XVI vol. I p. 196, XXIII vol. II p. 116 and XXVI vol. II pp. 170—171.

P. 150. l. 8 from bottom.

in Galeo Lævi obſervavi] See XXIII vol. II p. 121 and XXVI vol. II p. 171.

P. 150. l. 3 from bottom in the marginal notes.

Cryſtallini] Both editions have *Cryſtallinis*.

P. 150. l. 2 from bottom.

proceſſuum ciliarium ope] See XXIII vol. II p. 122. l. 1—2 from bottom and note.

P. 151. l. 2—4 from top in the marginal notes.

Proceſſus mamillares] i. e. the olfactory bulbs.

P. 152. l. 3—4 from bottom.

in Rajæ Anatome expoſui] See XVI vol. I p. 201. l. 1 from top.

P. 152. l. 1—2 from bottom.

quod ab . . . ovo expectant ovipara] See XVI vol. I p. 202. l. 4 from bottom.

P. 153. l. 13—14 from bottom.

mammas appellant Zoographi] The upper portion of the oviducts is glandular, having in these animals the function of secreting the leathery or horny purse, in which the ovum is contained. This portion the zoologists of that time called *mamma*, because they found it in viviparous fishes.

P. 154. l. 3 from bottom.

Vincentium Viviani] See the Intro-

duction, *Tiraboschi*. vol. VIII p. 224 and *Biographie Universelle*. vol. XLIII p. 689.

XXV

OBSERVATIONES ANATOMICÆ SPECTANTES OVA VIVIPARO- RUM.

In his Treatise *Historia Dissecti Piscis Ex Canvm Genere*, XXIV vol. I pp. 152–153 of the present Edition, Steno, in describing the dissection of a shark, for the first time maintained, that the testes of women were analogous to the ovaria of oviparous animals and ought to be called by that name. Steno also said that he hoped to take up this subject again, when he had made some more investigations. These notes, for the most part based upon dissections in the following years, from and including the year 1667, though a few of them date as far back as to the stay in Holland, are what Steno published in this Treatise; he probably felt that he would not succeed in completing the intended and more extensive work on this subject. The MS. may have been handed over to Thomas Bartholin, while Steno was living in Copenhagen as *Anatomicus Regius*, but the Treatise was not published in *Acta Hafniensia*. vol. II. Hafniæ 1675 (as No. LXXXVIII pp. 210–218) till Steno had left Denmark, and not till three years after the publication of *Regneri De Graaf De Mulierum Organis Generationi Inservientibus Tractatus Novus* ... Lvgdvni Batav. 1672 and of *Johannis Swammerdami* ... *Miraculum Naturæ Sive Uteri Mulieris Fabrica* ... Lugduni Batavorum 1672. — The first small section of the Treatise was, no doubt, added as a kind

of introduction to the observations, which are only connected by their subject being the same. In that section Steno also refers to the observations of de Graaf and Swammerdam, in the words *amicorum observationes*. — See, furthermore, Gosch, *Udsigt over Danmarks zoologiske Literatur*. II I. Kjøbenhavn 1872. pp. 235–237.

P. 162. l. 15–16 from bottom.

integræ glandulæ chorio annexæ] Cf. XV vol. I p. 190 in the present Edition.

P. 163. l. 11 from top.

membranis] *Acta Hafniens.* has *membrana*.

P. 164. l. 2 from top.

in] This word is not found in *Acta Hafniens.*

XXVI

OVA VIVIPARORUM SPECTAN- TES OBSERVATIONES.

The researches on which this Treatise is based are, like those which form the basis of the previous Treatise, XXV, made in direct continuation of the observations which Steno had made on sharks, and which had been published in 1667 (XXIII and XXIV in the present Edition). This Treatise was first published in *Th. Bartholini Acta Hafniens.* vol. II. Hafniæ 1675, as No. LXXXIX pp. 219–232, and its last passage from *Qvanta divinæ sapientiæ* (vol. I p. 178 in the present Edition) to the end, is obviously added at this later period.

The section treating of the hound, *Galeus lævis* (Müller & Henle), describes

the curious way in which the fetus of these sharks are nourished. In these animals there is a real placenta, which is formed in that the long duct of the vitelline sac places itself against the wall of the uterus and by numerous folds coalesces with the latter into a body, which in all essentials is built similarly to the single cotyledon in the placenta of the ruminants. That this curious circumstance is particularly well described as early as in *Aristotle, De Animalibus Historia* (*Αἱ περὶ τὰ ζῷα ἱστορίαι*) VI 10, Steno does not mention in a single place; it has undoubtedly escaped him as well as all of his contemporaries. This is surely to a certain extent owing to the fact that among the smaller sharks of the Mediterranean, the *Galeus laevis* in this respect occupies a peculiar position, in that not even the closely related and likewise viviparous species, *Mustelus vulgaris* (*Müller & Henle*), shows the least trace of any placenta-formation. As regards this circumstance see, moreover, the treatise of *Johannes Müller, Über den glatten Hai des Aristoteles &c.* (*Abh. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Aus d. Jahre 1840. Berlin 1842. pp. 187–257. Reprint in folio, Berlin 1842.*)

When Steno shows the existence of the vitelline duct in this shark, this is closely connected with his finding the same formation in the chicken (see *Treatise XVII* vol. I p. 209 in this Edition). *Bellonius* is possibly the first observer of the vitelline duct in a placental animal, viz. in a shark. See *Petri Bellonii . . . De aquatilibus, Libri duo . . . Parisiis 1553. p. 69*. However he does not give any description of the vitelline duct, but only of the umbilical cord, adding that through the latter nourishment is con-

veyed to the embryo. The text of *Bellonius* is found *verbatim* in *Aldrovandus*. See *Vlyssis Aldrovandi . . . De Piscibus Libri V. . . Bononiæ 1613. lib. III c. XXXI p. 375*. Steno was the first to demonstrate that in the *Galeus laevis* there was a passage through the umbilical cord, from the small cavity in the placenta, where it begins, to the intestine into which it opens. He realized that nutritive substances were conveyed to the embryo through this channel, but he did not look upon the small *cavitas* in the placenta as a vitelline sac, but as a *receptaculum*, into which the nutritive fluids, secreted by the mother-animal, were collected. This secretion, according to Steno, was then to take place by the secretory activity of the *villi*, which, as we know, he looked upon as glands. See the introduction to the note to *Treatise XVII*, vol. I p. 263 in this Edition.

P. 169. l. 7 from top.

Sua cuilibet foetui erat membrana] The very thin, horny egg-shell, which even in the placenta can be distinguished between the uterine and fetal parts of the latter.

P. 169. l. 12 from top.

an vero interior oviductus membrana] This membrane is nothing but the mucus or the macerated cells from the inside of the oviduct.

P. 169. l. 12 from bottom.

linea quædam aspera] This line is the lateral ridge of the strongly compressed egg-shell which is bent in zig-zag shape.

P. 170. l. 13 from bottom.

Ad latera podicis binæ papillæ

In these two papillæ are the abdominal pores, through which the abdominal cavity communicates with the surroundings.

P. 171. l. 15-16 from top.

in *Historia Piscis Ex Canum Genere descripti*] See the Treatise XXIV vol. II p. 147 ff.

P. 171. l. 19 from top.

fi alias dentes appellare licet] The teeth of the *Galeus laevis* are small, arranged like pavement and have very indistinct cusps.

P. 171. l. 6 from bottom.

SPINA PISCIS] The spiny dogfish, *Acanthias vulgaris* (Risso).

P. 172. l. 16-17 from top.

nulla ibi conspicua . . . membrana peculiari] The young ones which, judging from the small size of the outer vitelline sac (*tuberculum albicans*), must be looked upon as being nearly full-termed, have undoubtedly broken the thin, common egg-shell.

P. 172. l. 5 from bottom.

TORPEDO] The electric ray, of which two species are found in the Mediterranean.

P. 173. l. 19 from bottom.

Notatu dignæ erant fibræ] These are the vertical columns of the electrical organ.

P. 173. l. 2 from bottom.

ARGENTINA] *Argentina sphyraena* (L.).

P. 174. l. 3 from top.

plura interius corpora . . . quæ]

This alludes to the so-called red corpuscles (*retia mirabilia*) which in many fishes, e. g. the eel, are found in the wall of the swim-bladder. — The word *quæ* is not found in *Acta Hafniens*.

P. 174. l. 5 from top.

duo corpora oblonga & alba] i. e. the testes.

P. 174. l. 7-8 from top.

conchyliis hiantinis a Fabio Columna descriptis similia] See *Fabii Columnae . . . Minus Cognitarum Rariorumque Nostro Cælo Orientum Stirpium* ΕΚΦΡΑΣΙΣ . . . Item *De Aquatilibus Aliisque Nonnullis Animalibus libellus* . . . Romæ 1616. c. XII p. XXIII: *Cochlea marina Ianthina*. This is a pelagian gastropod; its shell in this case is dissolved by the gastric juice.

P. 174. l. 10 from top.

dextrum sinistro altius] This is the normal mutual position of the ovaries of the serpents.

P. 174. l. 18 from top.

distincti] *Acta Hafniens*. has *distincta*.

P. 174. l. 8 from bottom.

insignis illa cavitas erat] The ovary is imbedded in a small peritoneal sac of its own.

P. 175. l. 18 from top.

affuso aceti [spiritu] *Spiritus aceti* means strong acetic acid.

P. 175. l. 12 from bottom.

cordis polypus] Concerning the *polypus cordis*, also described by many others (e. g. Nicolaas Tulp and Thomas Bartholin), see Malpighi's treatise *De*

viscerum structura exercitationes anatomicæ; accedit dissertatio de polypo cordis. Bononiæ 1666. Malpighi writes: . . . Polypi nomen a substantiæ piscis similitudine ortum . . . The polypus of the heart was supposed to be a morbid growth; it is nothing but a blood clot, which is often ramified.

P. 175. l. 10 from bottom.

propendentes . . . stiris albæ] The so-called *villi amnii*, which are found on the inside of the amnion.

P. 176. l. 15. from top.

quarta membrana] This is the *vernix caseosa*, a mixture of desquamated epithelium cells with the secretion of the sebaceous glands and therefore no real membrane.

P. 176. l. 10—11 from bottom.

ab internis fluidis in externum fluidum] When Steno speaks of *fluidum externum* he means the fluid, which surrounds the embryo, and which is enclosed by the amnion; his *fluida interna* are all the fluids circulating in the embryo.

P. 178. l. 9 from top.

Taxum] The badger, *Meles taxus* (*Blumenb.*).

P. 178. l. 11 from top.

DAMA] This heading is not found in *Acta Hafniens.*

P. 178. l. 8 from bottom.

repletæ] *Acta Hafniens.* has *repleta.*

P. 179. fig. 1.

A] This letter is not found in *Acta Hafniens.*

XXVII

DE SOLIDO INTRA SOLIDUM NATURALITER CONTENTO DISSERTATIONIS PRODROMUS.

This Treatise was published in Florence in 1669 and forms a continuation of the two Treatises *Canis Carchariæ Dissectum Caput* and *Historia Dissecti Piscis Ex Canum Genere* (XXIII vol. II p. 113 and XXIV vol. II p. 147 in the present Edition), which had appeared two years earlier, also in Florence. It was meant as a preliminary record of the results of geological investigations, made by Steno during the intermediate period. The chief work was to appear later on, and this book, which was dedicated to *Ferdinand II* of Tuscany, was only published, because Steno, who had been called back to Copenhagen by the Danish king, *Frederick III*, was under the apprehension, only too well founded, that when he left Italy, there would be little prospect of his completing the intended work, at any rate for some time to come. In fact it never appeared, and with the exception of the two short Letters about the grottos at Gresta and Moncodino (XXIX vol. II p. 239 and XXX vol. II p. 243) this Treatise is the last work, dealing with geology, which exists from the hands of Steno's.

As to reprints and translations see the Bibliography. The imprimatur runs as follows:

D. Vincentius Viulani videat, & referat an in hoc opere sit aliquid quod Fidei Catholicæ, vel bonis moribus sit aduersum.

VINC: DE BAROIS
Vic. Gen. Flo.

*Illustrissime, ac Reuerendissime Domine
Cum Celeberrimi Stenonis De Solido*

intra Solidum Naturaliter Contento Differtationis, seu maus totius Physices, nouum, faustumque Prodrum viderim, cumque in eo Catholicę fidei, bonorumque morum candorem, qualem in candidissimo Authore illibatam agnouerim, dignę quidem typis eundem committendum sum ratus hac die 30. Augusti 1668.

VINCENTIVS VIURIANI.

Imprimatur seruatis seruandis.

VINC. DE BARDIS
Vic. Gener. Flor.

Die 7. Decembris 1668.

D. Franciscus Redi Consultor S. Officij Florentię videat, & referat.

FR. IACOBUS TOSINI
Vic. Gener. S. OE. Flor.

Reuerendissime Pater.

Doctissimi, & experientissimi Nicolai Stenonis De Solido intra Solidum naturaliter contento Differtationis Prodrum, solida, nobilique doctrina ornatissimum vidi, præloque dignum censui.

FRANCISCUS REDI.

Stante prædicta attestazione imprimatur Florentię hac die 13. Decembris 1668.

FR. IOSEPH TAMAGNINUS
Cass. S. Officij Flor.

GEO. FEDERIGHI
Senatore, e Auditore di S. A. S.
e per esse

BENEDETTO GORI.

P. 183. l. 2 from bottom.

putei exemplo utebatur Democritus] Here Steno perhaps refers to the following passage in Diogenes Laertius, Pyrrhon. (Πύρρων) IX 72: 'Ερεῖ δὲ οὐδὲν ἔμμεν ἐν βυθῷ γὰρ ἡ ἀληθεῖα.

P. 184. l. 4—5 from top.

Canis Carcharię dentes occasio-

nem præbuerant] See the Treatise XXIII vol. II p. 125 ff. in the present Edition.

P. 185. l. 8 from top.

magna in me Meosque promerita hortantur] Steno's early investigations had chiefly dealt with the glands. In a Letter to Thomas Bartholin (XIV vol. I p. 155 in the present Edition), dated Leyden, ult. April. 1663, he for the first time mentioned his researches concerning the structure of the heart. These researches were interrupted by the death of his step-father and his mother (1663—1664), about which see XV vol. I p. 168. l. 15—16 from bottom and note. Steno's investigations on the muscles were interrupted by the examination of the big sharks, sent to him by Ferdinand II (XXIII vol. II p. 113 and XXIV vol. II p. 147); and finally the geological researches, the results of this examination, were in their turn interrupted by the letter from Frederik III (dated Glückstadt, October 15 1667), which summoned him back to Copenhagen.

P. 186. l. 7 from top.

illustri Academię] Viz. the Accademia della Crusca.

P. 186. l. 2—3 from bottom.

pars mari accepta refertur] More particularly as regards the glossopetæ, see note to XXIII vol. II p. 127. l. 2 from bottom, and furthermore Bartholin's Treatise, mentioned in that place, b.

P. 188. l. 2—3 from top.

evitarem] Ed. Florent. 1669 has evitare.

P. 191. l. 11 from top.

crystallos, selenitides, marcasit[as] See note to XXIII vol. II p. 136. l. 7 from bottom. *Selenitides* mean crystals of gypsum.

P. 193. l. 6 from bottom.

tota superficies arteriæ asperæ] *Arteria aspera* is what is now called the trachea.

P. 194. l. 19—20 from top.

qvæ inter... intercipiuntur] See several of *Steno's* early Treatises, especially II and XV and the notes to vol. I p. 20. l. 17—18 from bottom and to p. 187. l. 7 from top.

P. 194. l. 14 from bottom.

in parenchymatis] The term of παρέγχυμα was used for the substance of such organs as the liver, the lungs, the spleen and the kidneys, which according to the once prevailing idea was formed from out the blood oozing from the veins. The term was first introduced by *Erasistratus*. See e. g. *Galenus, De Simpliciis Medicamentorum Facultatibus Libri XI.* (Περὶ κράσεως καὶ δυνάμεως τῶν ἀπλῶν φαρμάκων, βιβλία ια') lib. XI: τὴν μὲν ἐν τοῦτοις (visceribus) σάρκα παρέγχυμα καλοῦσι, διότι τῶν φλεβῶν ἐκχεόμενον τὸ αἷμα περιπλήγνεται πᾶσι τοῖς ὀργάνοις, ὥς ἐκείνοι νομίζουσι τὴν δὲ ἐν τοῖς μυσὶ μόνην ὀνομάζουσι σάρκα.

P. 194. l. 13 from bottom.

aliud circa fibras motrices, aliud in capfula ovi] Cf. XXII and XXIV pp. 152—153 and the introduction to the notes to XXV.

P. 194. l. 9 from bottom.

eo distribuendum] This was the

prevailing opinion, until *Harvey* demonstrated the circulation of the blood.

P. 194. l. 4 from bottom.

Hippocratis doctrinæ de flatibus] The book *De Flatibus* (Περὶ Φυσῶν) sets forth the doctrine, that all diseases have the same cause, viz. φύσα: the air in the body, and that the diversity of diseases arises from the place affected. What else *Steno* is thinking of in this connection, is not obvious. It may be the following passage (*De Flatibus*, 10. Ed. Littré. vol. VI pp. 104—106): τὸ δὲ λεπτότατον τοῦ αἵματος διὰ τῶν φλεβῶν ἐκβάλλεται τοῦτο δὴ τὸ ἕγρον ὅταν ἀθροισθῇ, ρεῖ δι' ἄλλων πόρων ὅσα δ' ἐν ἀθρόον ἀφίεται τοῦ σώματος, ἐνταῦθα ξενίσταται ἡ νοῦσος.

P. 195. l. 1—2 from top.

his tribus includitur] Cf. II § 30 ff. vol. I p. 34 ff. and XV vol. I p. 189. l. 4 ff.

P. 195. l. 9 from top.

defumptæ] Ed. Florent. 1669 has *defumpta*.

P. 195. l. 10 from bottom.

aetites] In *Dictionnaire Raisonné Universel D'Histoire Naturelle... Par M. Valmont-Bomare... III Ed.* A. Lyon 1791. vol. V p. 222 the following definition of *Ætite* is given: *Ce sont des pierres pour l'ordinaire ferrugineuses, au dedans desquelles il y a une, & quelquefois deux cavités, tantôt vides & tantôt pleines. La figure extérieure de ces pierres est peu constante... On a prétendu, mal à propos, que ces pierres se trouvoient dans le nid des aigles, d'où leur est venu le nom de pierres d'aigles ou étites, parce que les Grecs appelloient l'aigle, αετός. &c.*

P. 195. l. 10 from bottom.

lapis bezoar] In the work mentioned in the previous note vol. 11 p. 230 *Bézoard fossile* is described as une pierre arrondie, de couleur cendrée, composée de couches concentriques, friables, depuis la grosseur d'une aveline jusqu'à celle d'un œuf d'oie. Au centre de cette pierre est quelquefois un grain de fable, une petite coquille, ou un morceau de charbon de terre. Une de ces matières a servi de noyau, de point d'appui, & venant à rouler sur des terres molles, à demi-trempées, elle s'est ainsi accrue par couches roulées comme une pelotte de rubans. &c.

P. 195. l. 10 from bottom.

amiantus] *Amiantus* and *Asbestos* are used indiscriminately in order to denote different varieties of asbestos.

P. 195. l. 9–10 from bottom.

alumen plumosum] *Alumen plumosum* is used to designate a silky-fibrous, yellowish-white composition of sulphuric acid, alumina, protoxyd of iron and water (halotrichite), as well as two different forms of asbestos. See J. H. N. *Mineralogia*, Eller *Mineralriktet In-delt og beskrifvit Af Johan Gotschalk Wallerius* . . . Stockholm 1747. pp. 142, 144 and 162; and *A System Of Mineralogy* . . . by James Dwight Dana, 6th Ed. London 1892. pp. 951 and 954.

P. 195. l. 3 from bottom.

cubi] Ed. Florent. 1669 has *ubi*.

P. 195. l. 1 from bottom.

dendroïtides] Ed. Florent 1669 has *dentioïdes*, which in the list of misprints is corrected to *dendroïtidis*. *Dendroïtes*

was the common name given to minerals occurring in nature in the shape of ramified bodies. Cf. *plantæ metallicæ*, XXVII vol. 11 p. 219.

P. 196. l. 4–5 from bottom.

faxi ignobilis instar asperas] Ed. Florent. 1669 has *faxis ignobilis instar asperos*. Ed. Lugd. Batav. 1679 has *faxis* corrected to *faxi* but *asperos* unaltered.

P. 197. l. 1 from bottom.

asperæ] Ed. Florent. 1669 has *aspera*.

P. 198. l. 11–12 from top.

Cartesius stratorum terræ productionem explicat] See *Renati Des-Cartes Principia Philosophiæ* . . . Amstelodami 1644. Pars IV § XXXII ff. p. 205 ff.

P. 199. l. 14 from top.

sedimento] Ed. Florent. 1669 has *sedimenta*.

P. 200. l. 4 from top.

formantur] Ed. Lugd. Batav. 1679 has *formentur*.

P. 201. l. 6–7 from top.

obten[sa Brasiliæ tænia] See *Historia Natvralis Brasiliæ* . . . Lvgdvn. Batavorvm et Amstelodami 1648. lib. I pp. 3–4, or the second edition, Amstelodami 1658, pp. 6–7. See, moreover, note to vol. 1 p. 206. l. 8–9 from bottom.

P. 201. l. 13–14 from bottom.

nec experientiæ respondere] *Steno* does not mean to deny the existence of mountain-chains in the modern sense of the word; he alludes to the doctrine set forth by K rcher, the Jesuit, concern-

ning these formations. Kircher (1602–1680), known on account of his extensive reading and his great power of production, but chiefly on account of the enormous naïveté and imaginativeness of his «scientific» works, described several mountain-chains, some of which ran in straight lines in the direction of North to South, others in the direction of East to West, all over the surface of the Earth. According to him these formations were continued even across the oceans, being there simply lowered under the surface. See, moreover, *Athanasii Kircheri . . . Mundus Subterraneus, In XII Libros digestus . . . Amstelodami 1665. Tom. I c. IX p. 68 ff.* The chapter begins as follows: *Qui Sphæram materialem conficere volunt, circulos primò adaptant, quos Meridianos vocant, ea dispositione, ut omnes sese in Polis Mundi interfecent, hisce deinde Æquatorem, cæterosque ordine circulos parallelos tum ad consistantiam Sphæræ, tum ad arcanam Telluris constitutionem indigitandam applicant.* In the same manner Kircher's mountain-chains constitute the frame of the Earth.

P. 202. l. 3 from bottom.

situm in montibus inveniendum] This Steno probably found in *Athanasii Kircheri . . . China Monumentis Qva Sacris quâ Profanis, Nec non variis Naturæ & Artis Spectaculis . . . Illustrata . . . Amstelodami 1667. p. 135*, where Trigantius is quoted. See *De Christiana Expeditione Apvd. Sinas. Svscepta. Ab Societate Iesv. Ex P. Matthæi Ricij eiusdem Societatis Cōmentarijs. Libri. V. . . Auctore P. Nicolao Trigantio Belga ex eadem Societate. Augustæ Vind. 1615. lib. I c. IX* [Kircher has, erroneously, VIII] p. 95: . . . *vnū est quod Sinarū*

propriū dici potest. Id in eligenda area, ad ædes priuatas, & publicas extruendas, aut ad cadauera humanda, eamq; aream conferunt cum capite, cauda, pedibus variorum draconū, quos huic nostro solo substratos viuere fabulantur; à quibus omnē aduersam prosperamq; fortunā . . . credunt dependere.

P. 203. l. 5–6 from top.

quod in montibus Peruvianis evenisse crediderim] Steno here probably thinks of the description of the various ways in which gold and silver occur in the mountains of Peru, found in *Historia Natvral Y Moral De Las Indias . . . Compuesta por el Padre Joseph de Acosta . . . Seuilla 1590. lib. IV cc. IV–V.* At any rate, it is evident from other allusions that Steno must have known this book, which had been translated into several languages. In a condensed form the same description reappears in another book, which Steno seems to have known, viz. *Le Mercvre Indien, ou Le Tresor Des Indes . . . Par P. D. R. [P. de Rosnel] . . . A Paris 1667. Premiere Partie, Livre Premier, Chap. I–III.*

P. 203. l. 8 from top.

de minera ferri apud Ilvenfes creditur] According to *Simenin, La Toscane et la mer Tyrrhénienne, Paris 1868, p. 321*, new valuable iron-strata have been formed in Elba from the refuse of the mines of antiquity.

P. 203. l. 18–19 from bottom.

nec id generis alia experientie respondent] Concerning the way in which rock-crystal was formed, there were at that time various theories. See, about these, e. g. a Treatise by Terzaggo

in *Musævm Septilianvm Manfredi Septalæ* . . . Pavli Mariæ Terzagi . . . *Geniali Laconismo Descriptvm*. Dertone 1664. Cento Primus. p. 241 ff. and Index. p. 302: *An ex aqua congelata, vel ex succo condensato, vel ex humido viscoso terræ, vel ex aqua, & semine crystalli, vel vt alij lapides fit ex aqua pura cōcretus vi caloris cœlestis.*

P. 204. l. 15—16 from bottom.

crystallos vegetando crescere] See *Vitæ Itatorum Doctrina Excellentium Qui Saeculis XVII. Et XVIII. Floruerunt*. Auctore Angelo Fabronio. Pisis 1778—1799. vol. III p. 71 ff., where the author mentions the journey, which Montanari made in 1657, together with Boni, Master of the Mint at Vienna, with the object of examining the strata of ore in Stiermark, Bohemia and Hungary. P. 72: *Illud & quæsierunt num eodem modo auferantur metalla, quo plantæ, scilicet per circumstantem terræ succum. Illa quidem crescere & maturare citius ferrum, serius autem aurum, certissimis argumentis se novisse putabant; sed qua ratione id fieret incertum reliquerunt, quanquam Montanario ad veritatem illa videretur esse propensior opinio, quæ fermentationi hanc maturitatem tribueret . . . & convicit quidem levitatis & infirmitatis eos, qui Gregorii Agricola præsertim testimonio credebant in fodinis volitare & vagari umbras quasdam hominulorum specie, a quibus sæpe perturbarentur operarii.*

P. 206. l. 17 from top.

polos] Ed. Florent. 1669 and Ed. Lugd. Batav. 1679 both have *poros*.

P. 207. l. 1 from bottom.

hic facta salium experimenta]

Steno possibly refers to experiments made in the *Accademia del Cimento*; but these experiments are not mentioned in the reports of the Academy. See note to vol. II p. 138. l. 3 from top.

P. 208. l. 1 from top.

Angulata ferri corpora] Crystals of hematite from Elba. See Dana, *A System Of Mineralogy*.

P. 209. l. 15—16 from bottom.

quas inter alia . . . asservas] Steno here alludes to the Grand Duke's considerable collection of minerals in the Pitti Palace, with the arrangement of which collection he was later on occupied, until he left for Copenhagen in 1672.

P. 209. l. 7 from bottom.

certo annorum [spatio renasci] Steno may be thinking of the following passage in [P. de Rosnel] *Le Mercure Indien* . . . A Paris 1667. Seconde Partie. Livre Premier. Chapitre II p. 12: *Monardes en son Livre . . . remarque que les grands diamants prennent d'ordinaire leur naissance de la partie inférieure de la mine, & que les petits prennent la leur de la partie supérieure.* The editor of the present Edition has not seen Nicolaus Monardes' book, which bears the following title: *De las cosas que si traen de las Indias occidentales, que sirven al uso de medicina*. Sevilla 1574 (quoted from *Biographie Universelle*. vol. XXVII p. 595).

P. 210. l. 15—16 from bottom.

Galilei demonstrationes] See *Discurso Al Serenissimo Don Cosimo II. Gran Duca Di Toscana Intorno alle cose, che Stanno in sù l'acqua, & che*

in quella si muouono, Di Galileo Galilei
... In Firenze ... 1612 (2nd edition).

P. 210. l. 14 from bottom.

[succedit] Ed. Lugd. Batav. 1679 has
subfedit.

P. 212. l. 5 from bottom.

testam] Ed. Florent. 1669 has *testam*.

P. 213. l. 7 from top.

& alia testacea ex ovis, non ex
putredine nasci] The doctrine of
Aristotle that small animals such as in-
sects, small crustacea, molluscs &c. had
their origin in various putrefying matters
(*De Animalibus Historia*. lib. V c. 15)
was just at that time overthrown by the
thorough investigations, made by Har-
vey, Swammerdam and Redi. See *Exer-
citations De Generatione Animalium*
... Autore Gvilielmo Harveo ... Lon-
dini 1651; Johannis Swammerdam ...
Historia Insectorum Generalis. t'Utrecht
1669; and Francisci Redi ... *Experi-
menta circa generationem Insectorum*
Ad Nobilissimum Virum Carolum Dati
... Amstelodami 1671 (The original
edition is from Florence, 1668).

P. 213. l. 9 from bottom.

ignofci poterant] The shell of
the mussel is made up of three layers,
the outer or the »epidermis« layer, the
»prism« layer, consisting of short rods
or fibres, and the inner layer of mother-
of-pearl, consisting of thin plates or
scales. Every layer is formed out of its
own peculiar part of the mantle-edge, the
last-mentioned also of the outside of the
whole mantle. As the pearls are likewise
formed out of the mantle round some
parasite or other alien body, they must
necessarily consist of the same layers
as the shell. The pearls, which are formed

near the mantle-edge thus gradually
come to consist of the same three layers,
an »epidermis« layer near the centre,
round this a »prism« layer and after
that finally a layer of mother-of-pearl.
If the pearls are formed in some other
part of the shell, one or two of these
layers may be wanting, and if the pearl,
while increasing in size, is torn loose
and changes its place, the succession of
these layers can vary. See K. Möbius,
*Die echten Perlen. Abh. naturwissensch.
Vereins*. IV Band. 1. Abtheil. Hamburg
1858. p. 75.

In the pearl, which Steno has exa-
mined, the layer of mother-of-pearl has
undoubtedly only been very imperfectly
developed, while the »prism« layer has
been uncommonly thick, so that he has
chiefly noticed the fibres or rods of
the latter, which all converged towards
the centre.

P. 213. l. 3 from bottom.

& Æthiopem lavare] See *Fabulae*
Aesopicae collectae (Αἰσωνεῖων μυθῶν
συγγραφή), ex recognitione Halmii. Lip-
siae 1863. XIII.

P. 214. l. 3—4 from top.

nifi alter Lucullus ... vivaria
repleverit] In *Lucullus*, 39, *Plutarchus*
among other of *Lucullus*' great construc-
tions near Naples mentions his fish-
ponds. Nothing is mentioned, however,
about his filling them with pearl-oysters,
nor is this perhaps what Steno means
in the above-mentioned place.

P. 214. l. 16 from top.

bivalvium] Ed. Lugd. Batav. 1679
has *bivalvarum*.

P. 215. l. 18 from top.

quam Nephiri appellant] It is

not obvious what Steno is thinking of in this place. *Nephiri* may be a misprint for nephritic marble, although this hardly contains anything which Steno could take for petrified shells. Concerning *Pietra Nefritica* see, moreover, Tozzetti, *Relazioni D'Alcuni Viaggi* &c. vol. I p. 339.

P. 215. l. 9 from bottom.

qvas] Ed. Florent. 1669 has qvos.

P. 216. l. 11 from bottom.

qvi . . . ex insula Melitenfi exportantur] See the Treatise XXIII vol. II p. 127 ff. and note to p. 127. l. 2 from bottom.

P. 217. l. 6 from top.

folitæ] Ed. Lugd. Batav. 1679 has folita.

P. 218. l. 11 from bottom.

consensus latere amplius non possit] Concerning the occurrence of elephants' bones, see Tozzetti, *Relazioni D'Alcuni Viaggi* &c. vol. V p. 330 ff. Tozzetti mentions this place in Steno on p. 334.

P. 219. l. 15 from top.

in . . . arbore mercuriali] See Athanasii Kircheri, *Mundus Subterraneus*, tom. II lib. IX c. XXIV p. 431: *De Arboribus metallicis earumque artificiali productione*. Experimentum I. Arbor philosophorum ad oculum crescens: Accipe Lunæ purissimæ, sive per cupellam depuratæ unciam $\frac{1}{2}$. Aquæ fortis & Mercurii uncias 2, in quibus solvetur argentum assumptum. Deinde hæc duas materias commisce immixtas in phialam, quibus superaffundes libram aquæ communis, & obtura bene, & videbis eam

quotidie crescere tam in trunco, quam in ramis.

P. 221. l. 7-8 from bottom.

totam terram irrigasse, docet] *Genesis II*, 10-14 (Authorized Version): *And the river went out of Eden to water the garden; and from thence it was parted, and became into four heads. The name of the first is Pison: that is it which compasseth the whole land of Havilah . . . And the name of the second river is Gihon: the same is it that compasseth the whole land of Ethiopia. And the name of the third river is Hiddekel [Tigris]: that is it which goeth toward the east of Assyria. And the fourth river is Euphrates.*

P. 222. l. 2 from bottom.

pro ut cavitates subterraneæ . . . creverint] See Athanasii Kircheri, *Mundus Subterraneus*, tom. I pp. 70-71 and p. 230 ff.

P. 224. l. 2 from top.

fluviorum munera dixerunt] See Herodotus II 5 and 10, where Egypt is called the gift of the Nile.

P. 224. l. 2-3 from top.

ut & Græcorum traditio] Alludes to Plato's theory concerning those deluges, which have put a stop to the progress of civilization and compelled the survivors who had taken refuge at the mountains to begin work anew towards a new civilization. See Plato, *Timæus* 22 c ff., *Critias* 111 d, *Leges* III 677 a-b.

P. 224. l. 10-11 from bottom.

insulæ Atlantidis submersio] See note to vol. II p. 138 l. 2-3 from bottom.

XXVIII

DE VITULO HYDROCEPHALO.

On his way back to Copenhagen from Florence *Steno* stayed for a while in Innsbruck. *Ferdinand II* of Tuscany had introduced him to his sister, *Anna*, Archduchess of Austria, who received him kindly and gave him the opportunity of dissecting a monstrous calf. It is the result of this dissection, which *Steno* communicates to *Ferdinand II* in the present Letter, which is dated Innsbruck, June 1669. A red-chalk sketch of the head of the calf was given by *Steno* to Archduchess *Anna*, who sent it to *Ferdinand II*. This sketch which is now in the Archivio di State of Florence (12. Lettere à S. A. S. Principi d'Altezza da Gen. 1664 à Mag. 1670. 1013. Lettera 665) has for the first time been reproduced in the present Edition, and, as far as is known, it is the only existing drawing of *Steno's*.

Steno's Letter was originally written in Italian. During his stay in Copenhagen he caused it to be translated into Latin for publication in *Thomæ Bartholini Acta Hafniensia Ann. 1671 & 1672, Hafniæ 1673*, where it is found as No. CXXXI pp. 249–262. The translator was *Matthias Moth*, who is styled *Medicinæ Candidatus* (i. e. Bachelor of Medicine).

Matthias Moth (c. 1647–1719), whose grandfather had been Physician to the Emperors *Rudolph* and *Matthias*, and whose father, a highly respected and able man, was Physician in Ordinary to *Frederik III* of Denmark, began by studying medicine abroad for several years, especially in Leyden. After his return, however, he gave up medicine, entered public service and with great ability

discharged several high offices. He was a great supporter of science and himself compiled a most valuable Danish Dictionary, the MS. of which is found in the Royal Library of Copenhagen. His sister, *Sophie Amalie*, was known as the acknowledged mistress of King *Christian V*. See *Dansk biografisk Lexikon*. vol. XI p. 485.

P. 229. l. 12 from bottom.

oculis omnium posset exponere] According to the old Greek legend the Sphinx tormented the inhabitants of the city of Thebes. She sat on a rock outside the city and gave to all passers-by a riddle to solve. This riddle, which was always the same, for a long time remained unsolved, and the unhappy guessers were all thrown down the rock. *Oedipus* solved the riddle, and as a reward he was made the ruler of Thebes; he was, unwittingly, led to marry his own mother, after having already, unwittingly, killed his own father. See *Sophocles, Oedipus Rex* (Οἰδίπους Τύραννος).

P. 230. l. 15 from top.

Sylvius] See note to 1 vol. I p. 4. l. 4–5 from top, and to XVIII vol. II p. 3. l. 10 from bottom.

P. 230. l. 15 from top.

peregerat] *Acta Hafniens.* has peregrat.

P. 230. l. 10–11 from bottom.

primum, secundum, tertium & quartum par tuberculorum] i. e. the corpora striata, thalami optici and corpora quadrigemina anteriora and posteriora.

P. 230. l. 9 from bottom.

duæ in cerebro reperiuntur glandulæ] Steno, probably, does not mean to say that these two portions of the brain are glands, but only that they are generally called so.

P. 231. l. 9—10 from bottom.

tertia cavitas, more Antiquorum intellecta] Cf. XVIII vol. II p. 14. l. 2 from bottom.

P. 232. l. 9 from top.

quam quartum appellant finum] Sinus quartus is now called sinus rectus.

P. 233. l. 2 from top.

quod in...filamenta intrat] Steno here refers to Malpighius, *De Cerebri Cortice Dissertatio*, c. I ff. (*Opera Omnia*, Londini 1686, vol. II pp. 77—79). Malpighi supposed the action of the brain to be a glandular function; that is, he thought that numerous, extremely small glands in the grey matter (the pyramidal cells?) secreted a fluid, which was carried along through the nerve fibres, which latter he set down as the excretory ducts of these minute glands. Compare, too, *Willis'* writings *passim*, e.g. *Cerebri Anatome*... Londini 1664, 4^o, c. IX p. 111.

P. 233. l. 12 from bottom.

fatis nota Galeno] See, e.g., *De Usu Partium* (Περὶ χρῆσεως τῶν ἐν ἀνθρώπῳ σώματι μερῶν) lib. VIII 4, as well as in several other places.

P. 233. l. 1—2 from bottom and p. 234. l. 1 from top.

glandula inferior...imbibendis cerebri destinata (erositatibus) See note to vol. II p. 5. l. 1—2 from top.

P. 234. l. 12 from top.

fex solidos...duos] About 18 and 6 centimeters.

P. 234. l. 18 from top.

apex acutus & altus] Such styloid processes are not uncommon in hydrocephalic skulls.

P. 237. l. 8—9 from top.

unio partium...mediate calloso corpore] Willis has in *Cerebri Anatome*, Londini 1664, 4^o, c. X p. 129, when speaking of the corpus callosum: ... è quo in cujusque facultatis usus, pro data occasione, suscitantur eliciunturque [spiritus].

XXIX

ON THE GROTTO ABOVE GRESTA.

This Letter together with the one following, XXX, is to be found in *A. Fabroni. Lettere Inedite Di Uomini Illustri*... In Firenze 1773—1775. vol. II. They are numbered 141 and 142 respectively and take up pp. 318—321 and 321—327. From here they are reprinted in *Manzi's Vita Del Letteratissimo Monsig. Niccolò Stenone*. In Firenze 1775. They are both addressed to Cosimo III of Tuscany; the first Letter is undated, but *Fabroni*, no doubt justly, supposes it to have been written in Milan in 1671. The second one is dated Milan, August 19, 1671.

In Gresta north-east of the Lago di Garda a castle is situated, which from ancient times has belonged and still belongs to the *Castelbarco* family. The grotto in the neighbourhood of this castle, sopra Gresta, which Steno has investigated, no longer seems to be known.

P. 241. l. 6—7 from bottom.

non contando i primi dieci gradi] See the article *Thermometer* by H. R. Mill in *The Encyclopædia Britannica*, 9th Ed. vol. XXIII p. 288 ff.: The honour of inventing the thermometer has been given to several natural philosophers of the 16th century; the claims of Robert Fludd are more tangible than those of Drebbel and Santorio, but the instrument invented by Galileo before 1597 seems best entitled to be considered the precursor of accurate thermometers. All the early instruments were air thermoscopes, and, until the variations of atmospheric pressure were discovered, their use was only deceptive. Galileo's thermometer consisted of a glass bulb containing air, terminating below in a long glass tube which dipped into a vessel containing a coloured fluid. The variations of volume of the enclosed air caused the fluid to fall or rise in the tube, to which an arbitrary scale was attached. The great step in advance of inventing the alcohol thermometer is also due to Galileo, but the date (probably 1611 or 1612) is not precisely known. Rinieri certainly had alcohol thermometers made before 1647, and they are referred to as familiarly known in the oldest memoirs of the *Accademia del Cimento* (1667). In the form they resembled those now in use; they had large spherical (or, occasionally, cylindrical or helical) bulbs, and the degrees intended to represent thousandths of the volume of the reservoir were marked with beads of enamel fused on to the stem. All the Florentine instruments were graduated in the same way, but the scale was arbitrary, and the recorded readings were accordingly supposed for a long time to be useless. In 1829 the fortunate

discovery by Antinori of a number of those early Florentine thermometers enabled their scale to be ascertained and translated into known degrees. The temperature of melting ice was marked by them as 13.5, while 50 corresponded with 55° C. No means of comparing observations made by thermometers of different manufacture existed until certain fixed points of universal accessibility were discovered. The thermal conditions of freezing water were studied with great care, but natural congelation was generally supposed to take place at variable temperature, until Fahrenheit proved that, however much water could be cooled down without freezing, the temperature when ice began to form was always the same. Hooke, in 1665 (*Micrographia*, p. 38), describes the manufacture and graduation of comparable spirit thermometers with the freezing point of water as the zero of their scales, and he evidently recognized it as fixed. Halley in 1693 stated that the temperature of boiling water is constant, and this was again proved by Amontons in 1702. . . . It was not until after Fahrenheit's death that the freezing and boiling points of water were universally accepted as fixed points on the thermometric scale. &c.

See, also, *Saggi di Natvrali Esperienze Fatte Nell' Accademia Del Cimento* . . . Firenze 1666. pp. 5—7.

P. 242. l. 16 from top.

intorno all'antiperistasi] The doctrine of *Antiperistasis*, which goes as far back as Aristotle, was still at Steno's time accepted by several men of science. See the article *Antiperistasis* in Stephanius Chauvin's *Lexicon Rationale Sive Thesaurus Philosophicus* . . . Roterodami 1692, where *Antiperistasis* is defined

in the following manner: *Actio, quæ agens à contrario obfessum & oppugnatum colligit veluti spiritus, & fortius evadit ad retundendas contrarii agentis vires. Brevius, est virium activitatisque intensio in una qualitate, propter obfessionem contrariæ.* By means of *Antiperistasis* many different phenomena were explained, from the occurrence of fevers like pleurisy and pneumonia, which were occasioned by the influence of cold on the outer surface of the organism, to the observation that cellars are colder in summer and warmer in winter than the air outside.

P. 242. l. 16 from bottom.

una grotta dell'istessa natura]
See the next Letter, XXX, which deals with the grotto of Moncodine.

XXX

ON THE GROTTO OF MON- CODINE.

See the introduction to the notes of the previous Letter, XXIX. — Moncodine is a mountain, 2413 meters high, situated on the east side of the Lago di Como. The grotto in question is 1675 meters above the level of the sea. See, besides, *Dizionario Corografico Dell'Italia Compilato Per Cura Del Prof. Amato Amati*. Milano, vol. V pp. 237–238.

P. 245. l. 11 from top.

ma anco di figura] Cf. XXVII vol. II p. 203 ff.

P. 246. l. 6–7 from bottom.

quando v'è freddo fuori di effa]

See XXIX vol. II p. 242 and the note to l. 16 from top. See, also, p. 247. l. 19 from bottom: 4. *Che il freddo della grotta &c.*

P. 246. l. 8 from bottom.

ficchè] Manni has *ficcome*.

P. 246. l. 17 from bottom.

dell'acqua Pliniana] *Dizionario Corografico Dell'Italia* . . . vol. VI pp. 282–283: *Pliniana*. — Nome di una fontana assai celebre della Lombardia, in provincia di Como. Scaturisce sul lato orientale del Lario, e sta a tramontana dalla città di Como ed a levante da Torno. Per l'amenità della sua posizione, pei suoi dintorni, e soprattutto pel singolare tuttora misterioso fenomeno della sua intermittenza, è molto frequentata. Nei tempi romani fu esaminata dai due Plinii, e segnatamente dal Juniore, che nella sua lettera a Sura (l'ultima del libro V) così la descrive . . . Comunque sia, sembra fuor di dubbio che l'azione dell'aria influisca principalmente sul movimento dell'acqua di questa fonte; ma come essa è tuttora un'ipotesi. . . . Il nome di Pliniana è moderno, e le fu dato solamente nel 1493 da Tristano Calco, nella descrizione delle nozze di Bianca Maria Sforza e del viaggio che ella fece . . .

P. 248. l. 15 from bottom.

il fiume Latte] This river which is on the east side of the Lago di Como is described in the following manner in *Dizionario Corografico Dell'Italia*, vol. III p. 769: *Questo fiume, ammirabile per le sue pittoresche cascate e per i singolari fenomeni che presenta, sgorga da una caverna larga quasi un metro ed elevata circa 300 al di sopra del Lario.*

Da questa caverna, precipitando quasi a piombo fra roccie, spumeggia e s'imbiana come il latte . . . Le sue freddissime acque cominciano a sgorgare nel mese di marzo, crescono di estate e specialmente nei giorni più caldi, ma poi vanno cessando verso la fine dell'autunno. L'origine di tale fenomeno si attribuisce alle ghiacciaie del Moncodine e della Grigna, da cui credonsi derivare quelle acque. &c.

XXXI

PROCEMIUM DEMONSTRATIONUM ANATOMICARUM IN THEATRO HAFNIENSI ANNI 1673.

The first Theatrum Anatomicum of Copenhagen was established through the influence of Simon Paulli (see note to vol. I p. 77. l. 2 from top), by whom it was inaugurated in 1645. However, he soon gave up his anatomical studies, and later on the Theatre was closed. When in 1672 Steno returned to Copenhagen, he re-opened the Theatre, where his first dissection (January 29, 1673) was preceded by the above Inaugural Address. It is found in *Thomæ Bartholini Acta Hafniensia*, vol. II. Hafniæ 1675, as No. CXXXIV (misnamed CXXIV) pp. 359–366. Whether it was printed separately is not known. In *Holger Jacobæus'* MS., which is to be found at the Royal Library of Copenhagen, it is copied with a few omissions. (Ny kgl. Saml. 309^æ 4^o).

P. 251. l. 1 from bottom.

in habendo] *Holger Jacobæus'* MS. has in adhibendo.

P. 252. l. 1 from top.

in Silenis *Alcibiadis*] See note to vol. I p. 17. l. 1 from bottom.

P. 252. l. 2 from top.

fimiam in purpura] See note to vol. I p. 17. l. 1 from bottom.

P. 252. l. 7 from bottom.

e femine in plantam perfectam] Steno, no doubt, is thinking of the investigations of Malpighi's into the anatomy and biology of the plants, with which, being a personal friend of Malpighi's, he was very well acquainted. The Preface of Malpighi's *Anatome Plantarum* is dated 1671. See, especially, the chapters *De Seminum Generatione* and *De Seminum Vegetatione*.

P. 252. l. 2–3 from bottom.

In suo *De Senectute Cicero* agnovit] See Cicero, *Cato Major De Senectute*. cc. XV–XVI, especially XV 52.

P. 253. l. 12–13 from top.

qvi . . . microscopium cuti admo-
vet] Steno alludes to Malpighi's researches on the structure of the skin, which were published in 1665 (perhaps as early as in 1664). Their title was: *De externo tactus organo anatomica observatio*. Neapoli.

P. 253. l. 2 from bottom.

nec] *Acta Hafniens.* has necn.

P. 254. l. 19–20 from top.

Pulchra sunt, quæ videntur &c.] This Winslev uses for a motto to his *Exposition Anatomique De La Structure Du Corps Humain*, Paris 1732 and subsequent editions.

P. 256. l. 7–8 from bottom.

ut in quodam scripto alias me explicui] See XXVII vol. II p. 188. l. 2 ff. from top.

XXXII

HISTORIA MUSCULORUM
AQVILÆ.

The dissection, upon which this Treatise is based, was made during *Steno's* stay in Copenhagen in 1672–1674, viz. on April 4, 1673. See Appendix. vol. II p. 308. The Treatise was published in *Thomæ Bartholini Acta Hafniensia*. vol. II. Hafniæ 1675, as No. CXXVII pp. 320–345.

XXXIII

RECEPTACULI SANGVINIS CIR-
CULUS PER VENTRICULORUM
CORDIS SEPARATIONEM AB IN-
VICEM MANIFESTIOR REDDI-
TUS.

The above figure was drawn by *Steno* after the dissection made by him in Copenhagen on February 7, 1673. It is described at length in *Holger Jacobæus'* MS. (see vol. II pp. 306–307), but it is not found there, whereas it appears with an explanation in *Thomæ Bartholini... Anatomie Quartum Renovata... Lugduni Batavorum* 1674. pp. 805–807. The explanation of the figure is preceded by the following introduction:

V. C.

D. GERARDO L. BLASIO
TH. BARTHOLINVS

S. D.

Cum ad umbilicum perducta fit editio
Anatomes meæ Novæ, Tua cura procurata, ne vacaret pagella, placuit subnectere figuram Cl. nostri Nic. Stenonii, Anatomici Regiæ, amicæ mihi communitatam, pro Circulatione sanguinis, cui universa Anatomie Nova nititur, illu-

stranda. Tu, si ita visum, operi adde, & me ama, Tibi hoc nomine, ut alia taceam, addictissimum.

P. 282.

The Figure] The original figure has G instead of Q opposite the trachea.

APPENDIX

XXXIV

AN EXTRACT OF A LETTER
FROM STENO TO DR. CROONE.

William Croone (1633–1684), in 1659 appointed Professor of Rhetoric in Gresham College, London, zealously promoted the institution of the Royal Society, which was founded in 1660. In 1662 he was created Doctor of Medicine at Cambridge, by royal mandate, and in 1663 he was chosen fellow of the Royal Society. In 1665 he visited France, where he became personally acquainted with several learned and eminent men, and in 1670 he was made Lecturer of Anatomy to the Company of Surgeons. His principal work is: *De ratione motus Musculorum*. London 1664. See *Dictionary of National Biography*. vol. XIII. London 1888. p. 207.—*Croone* probably made *Steno's* acquaintance in Paris 1665, when the latter lived there.

XXXV

AN EXTRACT OF A LETTER
FROM LORENZO MAGALOTTI
TO OTTAVIO FALCONIERI.

Ottavio Falconieri, a Roman prelate and learned antiquarian of Florentine family, who died in Rome in 1676,

about thirty years of age. See *Storia Della Letteratura Italiana Del Cavaliere Abate Girolamo Tiraboschi* . . . Roma 1782—1785. vol. VIII p. 295, and *Biographie Universelle*. vol. XI p. 350.

XXXVI

EXTRACTS FROM HOLGER JACOBÆUS' EXERCITIA ACADEMICA.

Holger Jacobæus (1650—1701), the one of the younger Danish scientists who was most intimately connected with *Steno*, and perhaps the only one to be called his pupil in the proper sense of the word. The son of the Bishop of Aarhus in Jutland, *Jacob Matthiesen*, and *Anna Bartholin*, daughter of *Casper Bartholin* the elder and sister of *Thomas Bartholin*, he entered the University of Copenhagen in 1666, and in 1671 he went to Leyden, where he continued his studies. In 1672, however, he returned to Copenhagen, closely attaching himself to *Steno* during the two years, which the latter spent in his native town. In 1674 *Jacobæus* was made Professor of History and Geography at the University of Copenhagen, and almost at the same time he once more went abroad. He stayed away for several years, lived with *Steno* in Italy and narrowly escaped being converted to catholicism by his beloved master. In 1681 he became *Secundus Anatomicus* at the University of Copenhagen, of which he was made Rector in 1690 and again in 1695. In 1691 he was appointed a Member of the Supreme Court, and in 1698 Titular Counsellor of Justice. *Holger Jacobæus* was married twice, his first wife being the daughter of *Thomas Bartholin*. He had two elder brothers, *Matthias* and *Jens Jacobæus*,

both physicians and professors at the University of Copenhagen. The former is mentioned in the notes vol. I p. 226. col. 1. *Holger Jacobæus* in his early years zealously devoted himself to anatomical studies, but he never did anything original or particularly valuable. He is now chiefly known as the editor of the splendid work *Museum Regium*, a catalogue of the collection of curiosities of *Christian V*, which work appeared in 1696. See *Dansk biografisk Lexikon*. vol. VIII p. 376 (*Jul. Petersen*).

In the Royal Library of Copenhagen there is a MS. of some notes written by *Jacobæus*, bearing the title of *Exercitia Academica Hafniæ & Lugdun. Batavorum* (Ny kgl. Saml. 309ⁿ 4^o), many of which notes relate to *Steno*. They cover the years of 1672—1674 and may be grouped as follows:

1) Copies of some of the minor writings of *Steno's*, which at that period had not been printed (e. g. *In Ovo & Pullo Observationes*, XIX, *Proœmium Demonstrationum Anatomicarum*, XXXI, &c.

2) Copies of some of the minor writings of *Steno's*, or first sketches of such which have never been published. All of these have been printed in extenso in the present Edition.

3) Very short notes of the opinions and sayings of *Steno's*, relative to various anatomical, physiological and physical phenomena. All of these have likewise been printed in extenso in the present Edition.

4) Very short notes (with illustrations) to the dissections made by *Steno* from September 3, 1672 to March 26, 1674. By reason of their extreme shortness these notes are of no great interest, and as most of the dissections have been

described at greater length by contemporary Danish scientists in *Acta Hafniensia*, the present Edition only contains such notes as are of a certain importance and have not been published by others. Only one of the dissections, the *Anatome Aquilæ*, which took place on April 4, 1673, has been published by Steno himself. See the present Edition XXXII vol. II p. 257.

P. 287. l. 13 from bottom.

in ∇] i. e. in aqua.

P. 287. l. 8 from bottom.

Illorum glandulas] See *Exercitatio Anatomica Laurentii Bellini... De Strvetura, Et Vsu Renum*. Patavii 1663 (1st Ed. Florence 1662). See, also, the Treatise *De Renibus* in *Marcelli Malpighii... Opera Omnia*... Londini 1686. This Treatise was probably printed for the first time in 1666 (*Marcelli Malpighii Opera*... Posthuma... Londini 1697. p. 30).

P. 288. l. 10 from top.

interior & exterior...] In this place some words must have been forgotten by Jacobæus.

P. 288. l. 2 from bottom.

In *Hippocratem* de Diæta] The following refers to *Hippocrates, De Diæta* (*Περὶ Διαιτήσεως*) lib. III 70-85. See Ed. Littré. vol. VI pp. 606-636.

P. 290. l. 10-11 from bottom.

per glandulas conglomeratas] See note to II vol. I p. 20. l. 17-18 from bottom.

P. 291. l. 15 from bottom.

inter superficiem externam & internam] See the Treatise XXVII vol. II p. 194.

P. 292. l. 6 from top.

de cordis orificiis] See *Les Passions De L'Ame Par René Des Cartes*. A Paris 1649. Seconde Partie, passim, e. g. §§ CIV and CV.

P. 292. l. 19 from bottom.

5...tranffusio fangvinis] *Richard Lower*, in February 1665, for the first time carried out a transfusion of blood from one animal to another (from an artery of one dog into a vein of another). See *Tractatus De Corde Item De Motu & Calore Sanguinis, Et Chyli in eum Transitu*. Authore *Richardo Lower*, M. D. Amstelodami 1669. p. 184. (1st edition London same year). He also gave indications for this operation on man, but the first physician who actually performed it, was *Jean Baptiste Denis* (*Johannes Dionysius*), June 15, 1667. See *Le Journal Des Sçavans*. A Paris 1667. p. 69 and p. 134. In the same year, November 23, *Lower* performed his first transfusion on man. The transfusion of blood from one human being to another soon ceased to be used in the treatment of diseases being looked upon as useless and dangerous, nay, inadmissible from a moral point of view. In France it even became prohibited by law.

P. 292. l. 12 from bottom.

Circa lacrymas] See the Treatises III and V vol. I p. 53 and p. 75 ff. in the present Edition.

P. 293. l. 3 from top.

RIOLANI ENCHIRIDION ANATOMICUM] *Riolan's* work was published in Paris in 1648. The references below are to the Leyden edition of the following year: *Encheiridium Anatomicum Et Pathologicum A Joanne*

Riolano Filio . . . Lygdvni Batavorvm. 1649. The *Addictata* in *Jacobæus'* MS., which bear the date of 1673, only comprise lib. II cc. 1-10. The MS. ends quite abruptly on a left-hand page, and it looks as if a few leaves had been torn out.

P. 293. l. 4 from top.

Qvoad elaboratoria] *Encheiridium*. lib. II c. 1.

P. 294. l. 2-3 from bottom.

per doctrinam circulationis] l. c. lib. II c. 3.

P. 295. l. 20 from bottom.

ante contactum aëris generetur] l. c. lib. II c. 5.

P. 296. l. 8 from top.

de materia sanguinis & feminis] l. c. lib. II c. 6.

P. 297. l. 3 from top.

Membrana adiposa] l. c. lib. II c. 7. See, also, note to vol. II p. 120. l. 4 from top.

P. 297. l. 14 from top.

Paucissimi muscoli sunt rotundi] l. c. lib. II c. 10.

P. 297. l. 13 from bottom.

Spiritus vitrioli] By *spiritus vitrioli* *Jacobæus* in this place probably means sulphuric acid.

P. 300. l. 20 from bottom.

ANATOME XVI PUBLICA] This was the first public dissection in Copenhagen after the re-opening of the *Theatrum Anatomicum*. See the introduction to the notes to Treatise XXXI vol. II p. 345.

P. 300. l. 16-17 from bottom.

integumenta . . . tantum triplicia cognovit] See note to vol. II p. 120. l. 4 from top.

P. 304. l. 18 from top.

per ∇ tem] i. e. *per aquam fortem*.

P. 305. l. 19 from bottom.

Oculi glandulas] Concerning this and the immediately following see *Steno's* earliest works, the *Treatises* I, II, III, V, VI, VII and XIV in the present Edition.

P. 305. l. 16-17 from bottom.

donec *Wirtzungius* . . . viam aperuit] See note to XV vol. I p. 183. l. 7 from top.

P. 305. l. 8 from bottom.

per vasa . . . *Thomæ Bartholini* nomine insignia] See notes to I vol. I p. 3. l. 1 from top and to IV vol. I p. 72. l. 10-II from bottom.

P. 306. l. 11 from top.

Feminæ continent ovarium] See XXIV vol. II pp. 152-153.

P. 306. l. 20 from top.

per *Harvæi* experimenta] See *Exercitationes De Generatione Animalium* . . . *Autore Gvilielmo Harveo* . . . Londini 1651. Exercit. 66. p. 226.

P. 307. l. 14-15 from top.

Ex figura sequente . . . dignoscuntur] This figure has been left out in *Jacobæus'* MS., which has in this place only a blank half-page. The figure alluded to is found in vol. II p. 282 of the present Edition.

P. 307. l. 17 from top.

Cor musculum vocavit] See XIV vol. I p. 158 ff., XV vol. I p. 178 ff. and XXII vol. II p. 95 ff.

P. 307. l. 21. from top.

Fibræ lingvæ] See XV vol. I p. 173.

P. 307. l. 10—11 from bottom.

femina solidiora comminuantur] See *De Motu Animalium Io. Alphonsi Borelli* . . . Romæ 1680—1681. vol. II c. 16. p. 394 ff.

P. 308. l. 10 from bottom.

multa puncta nigricantia] What *Steno* saw were the glands, which *Peyer* himself said that he discovered in the same year, though he did not publish his discovery until four years later. See *Exercitatio Anatomico-Medica de Glandulis Intestinorum, earumq; Ufu & Affectionibus* . . . Studio Joh. Conradi *Peyeri* . . . Scafhuse 1677.

P. 309. l. 16 from bottom.

præsentibus filiis *Olig. Windii* *Holger Vind* (1623—1683), a highly respected and trusted nobleman, Vice-chancellor in one of the central admi-

nistrative government offices (*Danske Kancelli*). His four eldest sons were *Jørgen* (b. 1657), *Frederik* (b. 1662), *Christian* (b. 1664) and *Ove* (b. 1665). See *Dansk biografisk Lexikon*. vol. XIX p. 3 and *Dansk Adels Aarbog*. 1886. p. 396 ff.

P. 309. l. 12. from bottom.

processus mamillares] i. e. the olfactory bulbs.

P. 309. l. 10—11 from bottom.

nervos . . . patheticos *Willisii*] i. e. *nervi trochleares*.

P. 309. l. 7 from bottom.

ventriculum nobilem] i. e. the Fourth Ventricle.

P. 309. l. 4 from bottom.

nates & testes] See XVII vol. I p. 14. l. 3 from bottom and note on p. 316.

P. 310. l. 8—9 from top.

Medulla . . . divaricata est] See vol. II pp. 124—125. The figure is taken from *Jacobæus'* MS., but it is also found in *Acta Hafniensia*. vol. II p. 317.



THE SCIENTIFIC WORKS

OF

NICOLAUS STENO

IN THE SUCCESSION IN WHICH THEY WERE
PUBLISHED

PARTLY FROM C. C. A. GOSCH.

THE ROMAN NUMBERS IN THE MARGIN REFER TO THE RESPECTIVE
NUMBERS OF THE TREATISES IN THE PRESENT EDITION

1. *First Edition.*

I. Disputatio Anatomica De Glandulis Oris, & nuper observatis inde prod-euntibus Vasis Prima. Qyam, Divinâ Favente Gratiâ, Sub Præsidio Viri Clarissimi D. Johannis van Horne, Medicin. Doct. Anatomizæ & Chirurgiæ Professoris Celeberrimi, Placido eruditorum examini subjicit Nicolaus Stenonis, Hafniâ, Danus. Ad diem 6. Iulii, loco horisque solitis. Lugduni Batavorum, Apud Johannem Elsevirium, Academ. Typograph. CIO ICCLXI.

4°. Title-leaf, plate and A-B 3; unpagcd.

II. Disputatio . . . Secunda . . . 9 Iulii . . . solitis pomerid. . . CIO ICCLXI

4°. C-E 3, including title-leaf and corollary, the latter taking up the last leaf; all unpagcd.

Second Edition.

Nicolai Stenonis De Glandulis Oris, & novis earundem vasis Observationes II Anatomizæ In Inclita Lugdunensi Academia Sub Præsidio Viri Clariss. & Experient. DD. Johannis van Horne, Anatomizæ & Chirurgiæ Prof. Celeb. Præceptoris honorandi, Publicò eruditorum examini A. 1661. 6. & 9. Jul. Propositæ. Jam verò de novo recusæ & auctæ.

In: *Nicolai Stenonis Observationes Anatomizæ &c.* Lugd. Bat. 1662 (1680). 12°. Half-title and pp. 1-54 with two plates. See the following number.

Reprints.

Observationes Anatomizæ De Glandulis, Oris Et Novis Inde Prodeuntibus Salivæ Vasis.

In: *Le Clerc & Mangetus, Bibliotheca Anatomica*, vol. 11. Ed. 1685, pp. 747-759; Ed. 1699, pp. 775-787.

2. Nicolai Stenonis Observationes Anatomizæ, Quibus Varia Oris, Oculorum, & Narium Vasa describuntur, novique salivæ, lacrymarum & muci fontes dete-

guntur, Et Novum Nobilissimi Bilsii De lymphæ motu & usu commentum Examinatur & rejicitur. Lugduni Batavorum, Apud Jacobum Chouët. CIO ICCLXII.

12°. *1-6: Titleleaf, dedication, preface, verse; all unpagéd. A-E 6: pp. 1-108. 3 plates.

This volume consists of the following Treatises:

- II I. Nicolai Stenonis De Glandulis Oris &c.
A-C 3: pp. 1-54. Reprinted from No. 1. *Vide supra*.
- IV II. Nicolai Stenonis Responsio Ad Vindicias Hepatis Redivivi, Qua Tela, Quæ in Præsidentem Celeberr. Dn. Johannem van Horne, direxerat Clar. Antonius Deusingius, à Thesium authôre excipiuntur, & evanida ostenduntur.
C 4-D 3: pp. 55 (half-title) - 78. This Treatise is dated 28/18 Nov. 1661.
- V III. Nicolai Stenonis De Glandulis Oculorum, Novisque earundem vasis Observationes Anatomicæ, Quibus Veri lacrymarum fontes deteguntur.
D 4-E 2: pp. 79 (half-title, dedication, preface pp. 79-84) - 100. 1 plate.
- VI IV. Appendix De Nazium Vasis.
E 3-E 6: pp. 101-108. No half-title, only a heading.

Reprints

1) of the whole volume.

Nicolai... rejicitur. Lvgd. Batav. Apud Petrum De Graaf. CIO ICCLXXX.

12°. A-E 12: 6 unpagéd leaves with title, half-title of the first Treatise, preface, verse; then pp. 1-108. The pagination corresponds with the Edition of 1662, but the signatures differ. 3 plates.

2) of III and IV.

In: *Le Clerc & Mangetus, Bibliotheca Anatomica*, vol. II. Ed. 1685, pp. 760-763 and 763-765; Ed. 1699, pp. 787-790 and pp. 790-792.

- XIII 3. Nicolai Stenonis Apologiæ Prodomus, Quò demonstratur, Judicem Blasianum & rei Anatomicæ imperitum esse, & affectuum suorum servum. Lugduni Batavorum, Apud Jacobum Chouët, 1663.

Folio. One leaf printed as fol. pat. with the above heading; the imprint Lugduni &c. is at the foot. One copy in the British Museum.

- XV 4. Nicolai Stenonis De Musculis & Glandulis observationum specimen Cum Epistolis duabus Anatomicis. Hafniæ, Literis Matthiæ Godiochenii, Anno 1664.

4°. Frontispiece, on which the figures are engraved. 2 leaves without signature, with title and dedication; A-L 2: pp. 1-84. Fp. 49-56 are erroneously pagéd 41-48, the latter pages thus appearing twice. The titles of the Letters are: *Ad Excellentissimum Guilielmum Pisonem, Medicum Felicissimum, De Anatome Raræ Epistola*, d. Hafn. 24 April. st. v. 1664 (takes up

pp. 48-70 and *Ad Celeberrimum Paulum Barbetto, Practicum Experientissimum, De Vitelli In Infantina Pulli Transitu Epistola*, d. Hafn. 12. Jun. st. v. An. 1664 (takes up pp. 71-84). XVII

Reprints.

- 1) Nicolai Stenonis . . . *Anatomicis*. Amstelodami, Apud Petrum le Grand, 1664.

12°. 2 unsigned leaves, with title and dedication; A-D 9: pp. 1-90. 1 plate, but no frontispiece.

- 2) Nicolai Stenonis . . . *Anatomicis*, Lvgd. Batav. Apud Jacobum Mou-
kee, A°. 1683.

12°. A-E 11: Title, dedication, one blank page and pp. 1-111. 1 plate but no frontispiece.

3)

In *Le Clerc & Mangerus, Bibliotheca Anatomica*, vol. II. 1685 (1699) in two parts (which are not separated in the original Edition).

I. Nicolai Stenonis *De Musculis Observationum Specimen*.

I. c. p. 527-533 (Ed. 1699, p. 518-524); contains the first part of the Treatise.

II. Nicolai Stenonis *De Glandulis Tractatus*.

I. c. pp. 765-769 (Ed. 1699, pp. 792-796); contains the latter part of the Treatise.

5. *De prima Ductus salivalis exterioris inventione, & Bilsianis experimentis*. I

In a Letter to Th. Bartholin d. Lugd. Batav. A°. 1661. 22. Ap.; printed in his *Epist. Medicin. Cent. III*. 1667. 8°. No. XXIV.

6. *Variae in Oculis & Naso observationes novae &c.* III

In a Letter to Th. Bartholin d. Lugd. Bat. Anno 1661 (by misprint 1666) 12. Sept.; printed in *Epist. Medicin. Cent. III*. 1667. 8°. No. LVII.

7. *Sudorum origo ex glandulis. De insertione & valvula lactei thoracici & lymphaticorum*. VII

In a Letter to Th. Bartholin d. Lugdun. Batav. An. 1662. 9. Jan. st. n.; printed in *Epist. Medicin. Cent. III*. 1667. 8°. No. LXV.

8. *Cur Nicotianæ pulvis oculos clariore reddat? De Lactea gelatina observatio*. VIII

In a Letter to Th. Bartholin d. Leidæ 21. May An. 1662; printed in *Epist. Medicin. Cent. IV*. 1667. 8°. No. 1.

9. *Observationes Anatomicæ in avibus & cuniculis*. IX

In a Letter to Th. Bartholin d. Lugd. Batav. An. 1662. 26. Aug.; printed in *Epist. Medicin. Cent. IV*. 1667. 8°. No. XXVI.

- XI 10. De Vesiculis in pulmone. Anatome cuniculi prægnantis. In pulmonibus experimenta. De lacteis mammarum. In Cygno observationes, &c.
In a Letter to Th. Bartholin d. Leide A. 1663. 5. Mart.;
printed in *Epist. Medicin. Cent. IV.* 1667. 8°. No. LV.
- XIV 11. Nova Musculorum & Cordis fabrica.
In a Letter to Th. Bartholin d. Leide ult. April. Anno 1663;
printed in *Epist. Medicin. Cent. IV.* 1667. 8°. No. LXX.
- XXII 12. Nicolai Stenonis Elementorum Myologiæ Specimen, Sev Musculi descriptio
XXIII Geometrica. Cui Accedunt Canis Carchariæ Dissectum Caput, Et Dissectus Piscis
XXIV Ex Canum Genere. Ad Serenissimum Ferdinandum II. Magnum Etruriæ Ducem.
Florentiæ, Ex Typographia sub signo Stellæ. MDCLXVII. Superiorum Permissu.
4°. *1-4, unpagued, with title and dedication; A-Q
2: pp. 1-123. 7 plates with numerous figures in the
text. Copies extant, printed respectively on large
and small-sized paper.

Reprints.

- 1) Nicolai . . . Ducem. Amstelodami Apud Johan. Janssonium à Waes-
berge, & Viduam Elizei Weyerstraet, Anno 1669.
8°. A-K 4: Title-leaf, pp. 3-148 and 3 unpagued
pages, index and 7 plates.
- 2) Nicolai Stenonis Elementorum Myologiæ Specimen.
In: *Le Clerc & Manger, Bibliotheca Anatomica*, vol.
II. Ed. 1685, pp. 533-552; Ed. 1699, pp. 524-543.
This reprint has neither the dedication, nor the two
Treatises on the anatomy of the sharks.

- XVIII 13. Discours De Monsievr Stenon, Sur L'Anatomie Du Cerveau. A Messievr
De l'Assemblée, qui se fait chez Monsieur Thevenot. A Paris, Chez Robert De
Ninville, au bout du Pont S. Michel, au coin de la rue de la Huchette, à l'Escu
de France & de Navarre, MDC.LXIX. Avec Privilege Du Roy.
6°. 3 j-vj, unpagued (title-leaf, preface of the editor
and the imprimatur); A-E vj: pp. 1-60. Of these pp.
38-60 are taken up by extracts from Descartes, made
by Steno himself. 4 plates without explanations. The
book is rare, especially with plates.

Reprint.

Discours de M. Stenon . . . l'Assemblée de chez Monsieur Thevenot.

In: J. B. Winslow, *Exposition Anatomique De La
Structure Du Corps Humain*. Paris. MDCCXXXII.
4°. pp. 641-659, and later editions.

Translations.

- 1) Nicolai Stenonis Dissertatio De Cerebri Anatome, Spectatissimis Viris
DD. Societatis apud Dominum Thevenot collectæ, dicata, atque è
Gallico exemplari Parisiis edito An. 1669. Latinitate donata, Operâ &

studio Guidonis Fanoisii LL. AA. M. & Med. Doct. Lugd. Batav. Apud Felicem Lopez, Anno 1671.

12°. A-C 12: 4 unpagged leaves (with the title and the dedication of the translator), and pp. 1-64. No plates. No extracts from Descartes.

Reprint.

Nicolai Stenonis De Cerebri Anatome Dissertatio. Spectatiss. Viris... Thevenot Parisiis collectae dicata.

In: *Le Clerc & Mangetus, Bibliotheca Anatomica*, vol. II. Ed. 1685, pp. 326-334; Ed. 1699, pp. 87-95.

- 2) Nicolaus Stenos Foredrag Om Hjærnsens Anatomi I Oversættelse Ved Vilhelm Maar Med Noter Og 11 Figurer. Gyldendalske Boghandels Forlag. København MCMIII Trykt I Langkjærs Bogtrykkeri.

8°. 1-6: 1 blank leaf, half-title, title-leaf, thanks of the translator; pp. 7-57; Steno's figures pp. 59-65; half-title and notes pp. 67-87. 2 unpagged leaves with 4 figures from Descartes, 1 blank leaf. Four copies printed on Japan paper.

14. Nicolai Stenonis De Solido Intra Solidum Naturaliter Contento Dissertatio XXVII^a Prodomus. Ad Serenissimum Ferdinandum II. Magnum Etruriae Ducem. Florentiae Ex Typographia sub signo Stellae MDCLXIX. Superiorum Permissu.

4°. Title-leaf; plate and explicatio figurarum on an unpagged leaf, inserted separately; A-K 4: pp. 1-78 and one unpagged page with corrections. Copies extant on ordinary as well as on largesized paper.

Reprints.

- 1) Nicolai Stenonis De Solido . . . Ducem. Lugd. Batav. Apud Jacobum Mouke 1679.

12°. A-E 12: Title-leaf, pp. 3-115 and 4 unpagged pages with explicatio figurarum. 2 plates.

- 2) Viri Celeberrimi Nicolai Stenonis Dani De Solido . . . Ducem Editio Secunda Etrusca. Pistorii A. S. MDCLXIII. Ex Typographio Publici. Praesidibus Permittentibus. Prostant etiam Florentiae apud Vincentium Landi Bibliopolam prope Monasterium Monachorum Cassinensium.

4°. A-14: Title-leaf and pp. 3-72. The plate copied. At the end one unsigned leaf with dedication to Buchner. On the title-leaf a motto from Bacon. Copies in the British Museum and the Bibliotheca Nazionale Braidense, Milano.

- 3) Facsimile-Edition. Ed. W. Junk. No. 5. N. Steno De Solido Intra Solidum Naturaliter Contento. Florentiae 1669. Exempl. No. . . . W. Junk Berlin NW., Rathenower Str. 22. 1904.

The above on the cover of the book. As regards signature and pagination, the book is uniform with the original Edition.

Translations.

- 1) The Prodomus To A Dissertation Concerning Solids Naturally Contained within Solids. Laying a Foundation for the Rendering a Rational Account both of the Frame and the several Changes of the Masse of the Earth, as also of the various Productions in the same. By Nicolavus Steno. English'd by H. O. London, Printed by F. Winter, and are to be Sold by Moses Pitt at the White-Hart in Little Brittain, 1671.

8°. A-H 8: Title-leaf, preface of the translator (Henry Oldenburg), table of contents, all unpagged; then pp. 1-112. The plate copied. Copies in the Royal Library of Copenhagen and in the British Museum.

- 2) Extrait De La Dissertation De Nicolas Sténon sur les corps solides qui se trouvent contenus naturellement dans d'autres corps solides.

Collect. Acad. Part. Étrang. IV. 1757. 4°. pp. 377-414 with the figures. Only the very last section and a few unessential passages are abbreviated.

- 3) Nicolaus Steno Foreløbig Meddelelse Til En Afhandling Om Faste Legemer, Der Findes Naturlig Indlejrede I Andre Faste Legemer I Oversættelse Ved August Krogh Og Vilhelm Maar Med Indledning Og Noter København MCMII Gyldendalske Boghandels Forlag Langkjærs Bogtrykkeri.

4°. No signature. 1 blank leaf; Steno's portrait; thanks of translators; title-leaf (on the back number of the copy); half-title; in all ten pages, unpagged. Introduction of translators' pp. 1-XII; half-title; pp. 3-89; explanation of figures pp. 91-93. The plate copied and reduced to half size. 2 pages with the imprimatur of the Holy Office of Florence, unpagged. Half-title, notes of translators' pp. 101-106. Printed in 700 numbered copies.

Extracts.

- 1) Fragmens géologiques tirés de Sténon . . . par L. Elie De Beaumont.

In: *Annales Des Sciences Naturelles*. XXV. Paris 1832. pp. 337-377. The plate copied and reduced to 8°.

- 2) E Dissertatione Nicolai Stenonis De Solido Intra Solidum Naturaliter Contento Excerpta In Quibus Doctrinas Geologicas Quae Hodie Sunt In Honore Facile Est Reperire Curante Leopoldo Pilla Florentiae Ex Typographia Galilaica 1842.

8°. Title-leaf and pp. 3-27. 1 plate. Copies in the R. Biblioteca Universitaria in Bologna and in the British Museum.

- XXXIII 15. Figuræ Explicatio. Receptaculi sanguinis circulus per ventriculorum cordis separationem ab invicem manifestior redditus.

In: *Thome Bartholini Anatome . . . Quantum Renovata*. Lugd. Batav. 1673. 8°. pp. 805-807. Introduction

by Bartholin. Figure on p. 807. Also in the latter editions.

Reprint.

Figura VII . . . Receptaculi sanguinis circulum . . . manifestiorem red-
ditum, ex Stenonio exhibet.

In: *Le Clerc & Mangelvs, Bibliotheca Anatomica*, vol.
II. Ed. 1685, p. 118, plate XLI; vol. I. Ed. 1699, p.
923, plate XLIV.

16. D. Nicolai Stenonis Anatomici Regij Hafniensis. Embryo monstro affinis XX
Parisiis dissectus.

In: *Acta Hafn.* I. 1673. 4°. obs. CX. pp. 200-203.

Translation.

Collect. Acad. Part. Étrang. VII. 1766. 4°. pp. 182-
183. Very much abbreviated.

17. D. Nicolai Stenonis Uterus Leporis proprium foetum resolventis. XXI

In: *Acta Hafn.* I. 1673. 4°. obs. CXL pp. 203-207.

Translation.

Collect. Acad. Part. Étrang. VII. 1766. 4°. pp. 183-
184. Only the anatomical part of the Treatise.

18. D. Nicolai Stenonis Anatom. Reg. De Vitulo hydrocephalo ad Ser^{mo} XXVIII
Magnum Etruriæ Ducem Ferdinandum II. epistola ex Italica in Latinam translata
à Dno. Matthia Motthio, Medicinæ candidato.

In: *Acta Hafn.* I. 1673. 4°. obs. CXXXI. pp. 249-
262, with figures in the text

Reprint.

In: *Le Clerc & Mangelvs, Bibliotheca Anatomica*, vol.
II. Ed. 1685, pp. 335-338; Ed. 1699, pp. 95-99.

Translation.

In: *Collect. Acad. Part. Étrang.* VII. 1766. 4°. pp. 188
-191, with one figure. Very much abbreviated.

19. In Ovo & Pullo Observationes D. Nicolai Stenonis Anatom. Reg. XIX

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. XXXIV. pp. 81-92.

Translation.

In: *Collect. Acad. Part. Étrang.* IV. 1757. 4°. pp. 233-
242.

20. Ex variorum animalium sectionibus hinc inde factis excerptæ observationes X
circa motum cordis, auricularumq; & venæ cavæ, D. Nicolai Stenonis.

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. XXXXVI. pp. 141
-147.

Reprint.

In: *Le Clerc & Mangelvs, Bibliotheca Anatomica*, Ed.
1685, vol. II. p. 116-118; Ed. 1699, vol. I. p. 921-
923.

Translation.

In: *Collect. Anat. Part. Étrang.* IV. 1757. 4°. pp. 246–250.

XXV 21. *Observationes Anatomicæ spectantes ova viviparorum.* D. Nicolai Stenonis.

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. LXXXVIII. pp. 210–218, with figures in the text.

Reprint.

In: *Le Clerc & Mangelvs, Bibliotheca Anatomica*, vol. I. Ed. 1685, pp. 482–485; Ed. 1699, pp. 637–640.

Translation.

In: *Collect. Acad. Part. Étrang.* IV. 1757. 4°. pp. 255–262. The figures in the text omitted.

XXVI 22. *Ova viviparorum spectantes observationes factæ jussu Serenissimi Magni Ducis Hetruriæ.* D. Nicolai Stenonis.

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. LXXXIX. pp. 219–232; 1 plate and figures in the text.

Reprint.

In: *Le Clerc & Mangelvs, Bibliotheca Anatomica*, vol. I. Ed. 1685, pp. 485–489; 1 plate (XXI) and explanation of the figures pp. 480–481. Ed. 1699, pp. 640–644. 1 plate (XXIV) and explanation of the figures pp. 636–637.

Translation.

In: *Collect. Acad. Part. Étrang.* IV. 1757. 4°. pp. 282–291. 1 plate with some of the figures.

XII 23. *Lymphaticorum varietas.* D. Nic. Stenonis.

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. XCVII. pp. 240–241; 1 plate.

Reprint.

In: *Le Clerc & Mangelvs, Bibliotheca Anatomica*, vol. II. Ed. 1685, p. 724; Ed. 1699, p. 753.

Translation.

In: *Collect. Acad. Part. Étrang.* IV. 1757. 4°. pp. 292–293 with figure; abbreviated.

XXXII 24. *Historia Musculorum Aquilæ.* D. Nicolai Stenonis.

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. CXXVII. pp. 320–345.

Translation.

In: *Collect. Acad. Part. Étrang.* IV. 1757. 4°. pp. 263–282.

XXXI 25. *Procemium demonstrationum Anatomicarum in Theatro Hafniensi anni 1673.* D. Nicolai Stenonis.

In: *Acta Hafn.* II. 1675. 4°. obs. CXXXIV. pp. 359–366. Possibly published separately, but not known in that form.

Besides the above-mentioned extracts from Steno's anatomical works there are also numerous extracts in *Gerardi Blasii... Anatomie Animalium... Amstelodami. 1681. 4°.*

26. Two Letters from Steno to Cosimo III about the grottos near Gresta and Moncodine. XXIX
XXX

In: *[A. Fabroni] Lettere Inedite Di Uomini Illustri* . . . In Firenze, 1773-1775, vol. II, no. 141, pp. 318-321 and no. 142, pp. 321-327. The first Letter is undated, but written shortly before the second one, which is dated Milano 19. Agosto 1671.

Reprints

1) of both Letters.

In: *D. M. Manni. Vita Del Letteratissimo Monsig. Niccolò Stenone* . . . In Firenze, 1775, pp. 292-296 and pp. 296-305.

2) of the latter of the two Letters.

In: *Mario Cermenati. La Ghiacciaia Di Moncodeno. Rivista Mensile Del Club Alpino Italiano*, Torino 1899, vol. XVIII, no. 2, p. 55. Slightly abbreviated.



INDEX OF PERSONS MENTIONED

The Index below comprises all the persons mentioned in *Steno's* text, in the Introduction and in the Notes. It omits, however, those included in the List of *Steno's* Scientific Works, as well as the names of mythological and fictitious persons, of editors of biographical dictionaries and similar works, and of persons connected with zoological names of species. — The figures printed with ordinary types refer to *Steno's* text, those printed in italics to the Introduction and the Notes.

- Acosta, Joseph de.* II 337.
Æsopus. I 151.
Agricola, Georgius. see *Bauer.*
Alcibiades. I 17, 226. — II 252, 345.
Aldrovandi, Ulysse. II 170, 331.
Alexander, the Great. I 14, 225.
Amontons, Guillaume. II 343.
Anaxagoras. I 232.
Anna, Arch-Duchess of Austria. II 341.
Antinori, L. A. II 343.
Apelles. I 14, 17, 206, 225, 262.
Apostolius. I 226.
Aquapendente, d'. see Fabrizio.
Aranzi, Giulio Cesare. I 172, 257.
Aristodemus. I 17, 226.
Aristoteles. I xxii, xxiii, 200, 215, 231, 232, 261–264. — II 331, 339, 343.
Arnolfini, Lavinia Felice Cenami. I viii.
Arnolfini, Silvestro. I viii.
Asellio, Gasparo. I 239.

Bacmeister, Johannes. I 147, 253.
Bacmeister, Matthæus. I 253.
Barbette, Paulus. I ii, 211–218, 263.
Bardi, Vincenzo dei. II 319, 333, 334.
Bartholin, Anna. II 347.
Bartholin, Casper, the elder. I i, ii, 221, 247, 255. — II 313, 315, 347.

Bartholin, Casper, the younger. I 229. — II 298, 299, 308, 310.
Bartholin, Thomas. I ii, v, ix, xvi, xvii, xxix, 3–7, 11, 14, 19–21, 31, 38, 43, 55–58, 64–67, 70–73, 90, 101–103, 107–111, 115–120, 131–136, 147–150, 157–160, 207, 221–224, 226, 228–230, 233, 235–240, 243–257, 263. — II 14, 127, 299, 305, 308–310, 313–318, 325, 326, 330, 332, 334, 341, 345–347, 349.
Bauer, Georg. II 338.
Bauhin, Gaspard. II 14, 316.
Becker, Christopher. I 159, 255.
Bellini, Lorenzo. II 348.
Belon, Pierre. II 170, 331.
Bennett, Christopher. I 36, 232.
Bils, Lodevijk de. I iv, xiv, 6, 7, 32, 42–46, 49, 55–57, 63–73, 101, 108, 187–189, 224, 230, 233, 236–238, 240, 245. — II 18, 299, 317.
Blaes, Joan. I 5, 108, 223, 226.
Blaes, Gerard. I ii–iv, xiii, 4, 5, 19, 23–25, 102, 108, 115, 135, 145–154, 160, 183, 222, 223, 226, 228, 244, 245, 247, 249, 251–254, 258. — II 346.
Boë, Frans de la. see *Sylvius.*

- Boerhaave, Hermannus.* I 232, 250.
Boëtius. II 326.
Bonè. II 338.
Borch, Ole. I i, ii, iv, 35, 42, 43, 47, 48, 55, 56, 58, 62, 70, 77, 102, 116, 131, 160, 222, 223, 231, 233, 235, 236, 238, 244-246, 249. — II 132, 135, 297, 299, 327.
Borel, Pierre. II 134, 327.
Borelli, Giovanni Alfonso. I xiii, xvii, xviii, 249, 262. — II 320, 321, 350.
Borri, Giuseppe Francesco. I 55, 235.
Borrichius, Olaus. see *Borch*.
Boutrignon, Antoinette de. I 249.
Boyle, Robert. I xxiii, 262.
Brahe, Tycho. I i.
Bruni, Benigno. II 319.
Bruun, Chr. I 236.
Bry, Theodorus de. II 316.
Bucretius. see *Rindfleisch*.
Buondichi, Francesco. II 242, 248.
Burrhus. see *Borri*.

Calchi, Tristano. II 344.
Carl X Gustaf, King of Sweden. I ii.
Cartesius. see *Descartes*.
Casserio, Giulio. I 3, 24, 222, 228. — II 13, 102, 316, 322.
Castelbarco. II 242, 342.
Celsus. I 21, 227.
Chambre, Marin Cureau de la. II 313.
Charleton, Walter. II 320.
Chauvin, Étienne. II 343.
Christian IV, King of Denmark. I i, 222, 245.
Christian V, King of Denmark. I 221. — II 341, 347.
Cicero. I 18, 233. — II 252, 345.
Clemens IX, Pope. II 325.
Clerc, Le (Clericus) & Mangetus. I 239.
Coiter, Volcher. I 263, 264. — II 95.
Colonna, Fabio. I xxv. — II 170, 332.
Cottellini, Agostino. II 319.
Corvini. II 285.

Cosimo II, Grand-Duke of Tuscany. II 338.
Cosimo III, Grand-Duke of Tuscany. I vii, ix, x, xviii, xix. — II 239 ff, 243 ff, 324, 342.
Crispinus. see *Plotius*.
Croone, William. II 285, 346.
Cyrus. I 230.

Dana, James Dwight. II 336, 338.
Dati, Carlo. I vii. — II 115, 116, 323, 339.
Democritus. I 36, 232. — II 183, 334.
Denis, Jean Baptiste. II 348.
Descartes, René. I xix, xx, 85, 109, 120, 222, 242, 246, 248, 252. — II 7-9, 11, 12, 27, 99, 198, 314, 315, 317, 322, 323, 336, 348.
Deusing, Antonius. I iv, xiv, 32, 42, 43, 55, 56, 61-73, 108, 115, 135, 136, 154, 160, 183, 184, 192, 230, 236, 237, 245, 250, 251, 258.
Diogenes, Laertius. I 226. — II 334.
Dionysius, Johannes. see *Denis*.
Drebbel, Cornelis. II 343.

Eilersen, Jørgen. I i, 77, 241.
Epicurus. I 183, 258.
Erasistratus. II 335.
Ernst August, Duke of Hanover. I xi.
Euclides. II 320.
Euripides. I 226.
Eustachio, Bartolommeo. I 243.
Everaerts (Everardi), Anthony. I v, xrv, 46-49, 116, 134, 135, 191, 233, 234, 247, 250, 251, 260.
Eyssonius, Henricus. I 4, 5, 223.

Fabrizio, Girolamo - d'Aquapendente. I 27, 94, 228, 243, 263. — II 102, 322.
Fabroni, Angelo. I xxxi. — II 286, 338, 342.
Fahrenheit, Gabriel Daniel. II 343.
Falcoburgius. see *Valckenburg*.
Falconieri, Ottavio. II 286, 346.

- Falloppio, Gabriele. I 179, 257. — II 102, 321, 322.
 Fanoisius, Guido. II 313, 317.
 Federighi, Giovanni. II 319, 334.
 Ferdinando II, Grand-Duke of Tuscany. I vi, ix. — II 63—65, 181 ff, 227 ff, 318, 324, 325, 333, 334, 341.
 Fincke, Jacob. I i, 240.
 Fiorentini, Francesco Maria. I xxv. — II 329.
 Fludd, Robert. II 343.
 Forge, Louis de la. II 315.
 Frederik III, King of Denmark. I v, ix, 165, 225, 235. — II 333, 334, 341.
 Fridericia, J. A. I 225.
 Fuires, Jørgen. I ii.
 Fürstenberg, Ferdinand von, Bishop of Munster. I xi.
 Galenus. I xvii, 169, 186, 256, 259. — II 96, 99, 102, 233, 316, 322, 335, 342.
 Galilei, Galileo. I vii. — II 210, 328, 338, 339, 343.
 Galleanus, Fr. Ludovicus. II 319.
 Gassendi, Pierre. I 110, 246. — II 134, 327.
 Gersdorff, Joachim, his sons. I 110, 232, 246.
 Gertz, M. Cl. I 232.
 Gesner, Conrad. I 202, 257, 261. — II 326.
 Giraldi, Lilio Gregorio. I 109, 245.
 Girard, Albert. I 241.
 Gjellerup, S. M. I 241.
 Glisson, Francis. I 257.
 Goliüs, Jacobus. I iv, 58, 62, 77, 237.
 Gori, Benedetto. II 334.
 Gosch, C. C. A. I iii, xxii, xxxi, 222, 224, 260. — II 330.
 Gottwaldt, Christoph. I 118, 248.
 Graaf, Reinier de. I xxii. — II 330.
 Griffenfeldt, Peter. I iv, ix, 235.
 Groot, Hugo de. I 241.
 Gyldenløve, Ulrik Frederik. I 235.
 Haller, Albrecht von. I 228, 229, 237, 239, 250, 255.
 Halley, Edmund. II 343.
 Harvey, William. I xiii, xvi, 118, 169, 181, 200, 202, 213, 215, 247, 251, 256, 261—264. — II 96, 306, 335, 339, 349.
 Hasebard, Jørgen. I 55, 235.
 Hasebard, Wichmand. I 235.
 Heraclitus. I 226.
 Herodotus. II 340.
 Highmore, Nathaniel. I 188, 259.
 Hilarius, Georgius. see Eilersen, Jørgen.
 Hippocrates. I xvii, 21, 32, 64, 93, 94, 169, 181, 226, 227, 230, 238, 243, 244, 256, 257. — II 96, 194, 288, 335, 348.
 Hoboken, Nicolaas. I iii, 145 ff, 160, 184, 251—253, 255.
 Hofman, Moritz. I 258.
 Hofmann, Caspar. I 169, 256.
 Homerus. II 96.
 Hooke, Robert. II 343.
 Horatius. I 237, 241, 249.
 Horne, Johannes van. I iii, xiii, 4, 5, 7, 24, 55, 62, 63, 77, 102, 116, 124, 146, 222, 224, 228, 230, 237, 238, 247, 249, 253.
 Huibertus. I 264. — II 96.
 Jacobæus, Holger (Oligerus). I x, xvi, xxix, xxx, 226. — II 287, 308—310, 318, 345—347.
 Jacobæus, Jens (Janus). I 226. — II 347.
 Jacobæus, Matthias. I iv, v, x, 62, 107, 111, 226, 245. — II 347.
 Jacobson, Ludwig Lewin. I 244.
 Joël, Franz. I 253.
 Jørgensen, A. D. I xxxi.
 Jørgensen, S. M. I 232.
 Johann Friedrich, Duke of Hanover. I x, xi.
 Johan Maurits, Count of Nassau. I 248.
 Jonston, Johannes. I 202, 261. — II 286.

- Kircher, Athanasius.* II 336, 337, 340.
Kitzerow, Anna. I 254.
Koyter. see *Coiter*.
Krag, Niels. I 157, 254.
Krag, Otto. I 11, 225.
Kuhr, Victor. I xxxii.

Lahr, Petrus van der. I 133, 159, 250.
Lancisi, Giovanni Maria. II 323.
Laursen, L. I 223.
Leeuwenhoek, Anthony van. II 324.
Libavius, Andreas. I 232.
Linné, Carl von. II 332.
Longomontanus, Christen. I 1.
Lorenzini, Stefano. I 260.
Louis XIV, King of France. II 313.
Lower, Richard. II 348.
Lucianus. I 116, 247.
Lucullus. II 214, 339.
Lyser, Michael. I II, 221.

Maar, Vilhelm. I 264.
Madius, Vincentius. I 245.
Magalotti, Lorenzo. I VII. — II 138, 286, 328, 346.
Malpighi, Marcello. I VII, XIII, XXIII, 131, 132, 249, 255, 262. — II 332, 333, 342, 345, 348.
Mangelus. see *Clerc, Le*.
Manni, Domenico Maria. I xxxi. — II 325, 342, 344.
Marggrav, George. I 257, 263.
Maria Flavia. I VIII.
Massa, Niccolò. I 173, 257.
Matthias, Emperor of Germany. II 341.
Matthiesen, Jacob. I IV, 226. — II 347.
Meibom, Henricus. I 264. — II 96.
Mercati, Michele. I xxiv. — II 115, 116, 125, 138, 323, 324, 328.
Mill, R. II 343.
Möbius, K. II 339.
Meinichen, Henrik a. I 44, 234.
Moller, Johannes. I 253.
Monardes, Nicolás. II 338.

Montanari, Geminiano. I xxvii. — II 338.
Moth, Matthias. II 341.
Moth, Sophie Amalie. II 341.
Müller, Johannes. I xxx. — II 323, 330, 331.
Müller, L. I 254.

Nardi, Antonio. II 138, 328.
Neander, Johannes. I 70, 239.
Needham, Walter. I III, 264.
Ninville, Robert de. II 313.
Nuck, Johannes. I 228.

Ølby, Jens. II 309.
Ovidius. I 89, 243.

Padbrugge, Rob. I 133, 159, 250.
Pauli, Jacob Henrik. I 4, 223.
Pauli, Simon. I II, 77, 147, 186, 196, 199, 201, 207, 223, 240, 261. — II 345.
Pecquet, Jean. I 36, 38, 64, 222, 224, 230, 232, 238, 250. — II 18, 317.
Peiresc, Nicolas-Claude Fabri de. I 110, 246.
Petersen, Carl S. I xxxii.
Petersen, Julius. I 222, 232, 241. — II 347.
Peyer, Johann Conrad. I xvi. — II 350.
Phædrus. I 151, 254.
Phelypeaux (Philippeau), Vincentius. II 122, 325.
Piso, Carolus. see *Pois, Charles le*.
Piso, Willem. I II, 118, 195—207, 248, 260, 263.
Placentinus. see *Casserio*.
Plater, Felix. I 82, 85, 242.
Plato. I 226. — II 130, 326, 328, 340.
Plenkens, Wilhelm. I xxxi.
Plinius maj. I 21, 227.
Plinius min. II 344.
Plotius, Crispinus. I 79, 241.
Plutarchus. II 339.
Pois, Charles le. I 31, 229.

- Porphyrius. I 241.
 Protogenes. I 13, 225.

Rantzau, Elisabeth. I vi.
Rantzau, Josias. I vi.
Redi, Francesco. I vii. — II 117, 138, 324, 334, 339.
Reedtz, Peder. I 245.
Ricci, Matteo. II 337.
Rindfleisch, Daniel. II 316.
Rinieri. II 343.
Riolan, Jean, the younger. I 240, 250. — II 102, 293, 322, 348, 349.
Riva, Guglielmo. II 122, 325.
Rivinus, Augustus Qvirinus. I 229.
Rordam, H. F. I 232, 255.
Rondelet, Guillaume. I 202, 261. — II 116, 323, 324.
Rosenschild. see *Paulli, Jacob Henrik.*
Rosnel, Pierre de. II 337, 338.
Rostrup, E. I 241.
Rudbeck, Olof. I ii, 221, 227.
Rudnick, Christian. I 62, 237.
Rudolph, Emperor of Germany. II 341.

Salviani, Hippolyto. II 329.
Sanctorii, Sanctorius. II 118, 324, 343.
Santorio. see *Sanctorii.*
Savignano, Emilio. I viii.
Schenck, Johan Theodor. I 133, 250.
Schneider, Conrad Victor. I 28, 50, 69, 85, 94, 95, 192, 229, 234, 239, 242, 243, 260.
Schumacher, Peter. see *Griffenfeldt.*
Schuyf, Florentius. I 120, 248.
Sehested, Hannibal. I 235.
Seneca. II 188.
Settala (Septalius), Manfredo. II 139, 242, 248, 328, 338.
Severino, Marco Aurelio. I 134, 251, 262.
Sforza, Bianca Maria. II 334.
Sigfrid, Johann. I 257.
Simonin, Louis. II 337.
Sinon. I 146, 253.

Socrates. I 17, 226.
Sophie, Queen of Denmark. I 240.
Sophocles. II 341.
Spiegel, Adriaan van de. I 170, 256, 263. — II 102, 322.
Spinoza, Benedictus de. I iv, x.
Stamm, R. H. I xxxii.
Stevin, Simon. I 79, 241.
Stichman, Johan. I 256.
Storms (Sturmius), Roland. I 111, 246.
Sura, Licinius. II 344.
Svaning (Svane), Hans. I 11, 225.
Swammerdam, Joannes. I ii, iv, vi, xii, 132, 139, 249, 250, 252. — II 101, 318, 322, 330, 339.
Sylvius, Frans de la Boë. I iii, xiii, xix, 4, 5, 7, 19, 20, 22, 27, 34, 37, 39, 62, 77, 101, 116, 118, 124, 146, 157, 160, 169, 195, 222, 227, 231, 233, 242, 244, 249, 250, 253, 255, 256. — II 3, 8, 10, 14, 15, 103, 230, 231, 301, 313–316, 322, 341.

Tacitus. II 131, 326.
Tamagninus, Fr. Joseph. II 334.
Tertullianus. II 130, 326.
Terzago, Paolo Maria. II 328, 337, 338.
Thévenot, Melchisédech. I vi, xix, 249, 264. — II 3, 94 ff., 123, 134, 313, 318, 321, 327.
Tilemannus. see *Truttwin.*
Tiraboschi, Girolamo. II 323, 324, 328–330, 347.
Tosini, Fr. Jacobus. II 319, 334.
Tozzetti, Giovanni Targioni. II 328, 340.
Trigaut, Nicolas. II 337.
Truttwin, Tilmann. II 127, 325.
Tulp, Nicolaas. I 249. — II 332.

Valckenburg (Falcoburgius), Adriaan van. I 70.
Valentinus, Basilus. I 231.
Valmont de Bomare, Jacques-Christophe. II 335.

- Varoli, Constanzo.* II 13, 23, 316, 317.
Vésale, André. I 24, 158, 228, 255. —
 II 8, 13, 102, 314–316, 322.
Vesling, Johann. I 85, 94, 223, 242,
 243. — II 326.
Vind, Christian. II 350.
Vind, Frederik. II 350.
Vind, Holger. II 309, 350.
Vind, Jørgen. II 350.
Vind, Ove. II 350.
Visconti, Alessandro. II 242.
Viviani, Vincenzio. I vii. — II 154, 329,
 333.
Wad, G. L. I 234, 235.
Walgensten, Thomas Rasmussen. I 55,
 235.
Wallerius, Johan Gotschalk. II 336.
Wharton, Thomas. I xii, xiv, xvii, 4,
 20–25, 27, 41, 82, 86, 148, 153, 183,
 188, 222–224, 226–229, 233, 241,
 242, 253, 258–260. — II 305.
Wichfeld, Jørgen. I xxxi.
Willis, Thomas. I xx. — II 7, 12, 13,
 23, 309, 314–317, 323, 342, 350.
*Winslov, Jacob (Winslow; Jacques Bé-
 nigne).* I xix. — II 313, 316, 317, 325,
 345.
Wirsung, Christoph. I 183, 258. — II
 305, 349.
Worm, Ole. I ii, 245.
Xenophon. I 226, 230.
Ypelaer, Gabriel. II 314.
Zas, Nicolaas. I 68, 238, 239.
Zwinger, Theodor. I 21, 227.



Table 1. The effect of the number of documents on the number of clusters		Table 2. The effect of the number of documents on the number of clusters	
Number of documents	Number of clusters	Number of documents	Number of clusters
10	10	100	100
20	20	200	200
30	30	300	300
40	40	400	400
50	50	500	500
60	60	600	600
70	70	700	700
80	80	800	800
90	90	900	900
100	100	1000	1000



CORRECTIONS

VOL. I

Page 1 l. 2 from bottom: . . . *Jacob Finke*
read: *Thomas Fincke*.

Page 87. l. 1 from bottom: . . . *amplicatæ*
read: *ampliatæ*.

Page 94. l. 18 from bottom: . . . *deferrente*
read: *deferente*.

Page 224. col. 1. l. 20 from top: *Joannis*
read: *Ioannis*.

VOL. II

Page 230. l. 19 from bottom: *accomodata*
read: *accommodata*.

Page 277. l. 10 from bottom: . . . *plurimum*
read: *plurium*.

Page 313. col. 2. l. 6 from top: *Médecin*
read: *Médecin*.

